



НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

ISSN 0028-1263

5

1980

● История еще не знала такого массового героизма, мужества, стойкости и отваги, какие были проявлены советским народом в годы Великой Отечественной войны ● Достигнутая ныне высокая мощность когерентного излучения открывает принципиально новые возможности применения лазеров ● Раскрыт секрет А. Левенгука? — В Новосибирском мединституте воссоздан микроскоп XVII века.



ГОД, КОГДА НЕ БЫЛО ЛЕТА

В июне выпал снег, в июле и в августе стояли морозы. Таким было печально-знаменитое для Западной Европы, для Канады, для северо-восточных штатов Америки (Новой Англии) лето 1816 года.

В метеорологических записях, которые ведутся в Нью-Хейвене (город на атлантическом побережье США) с 1779 года всеми президентами Йельского колледжа, июнь 1816 года отмечен как самый холодный за все это время. В Англии, в равнинах Ланкашира в то лето особенно холодным был июль. Лето 1816 года зарегистрировано как самое холодное и в записях, ведущихся в Женеве (Швейцария) начиная с 1753 года. В фольклоре многих народов этот год называют как «тысяча восьмьсот морозный». Внезапный необычный холод обернулся большим бедствием для десятков сотен и тысяч людей, особенно неимущих.

Цепь событий начинается с 1815 года, когда произошло извержение вулкана Тамбора (на острове Сумбава в Индонезии). Извержение было необычайной силы. Вершину вулкана снесло (его высота была 4300 м, а теперь — 2821 м). Вулкан выбросил громадное количество мелкой вулканической пыли в атмосферу.

Томас Стамфорд Рафлс — губернатор Явы в 1811—1816 годах, — автор «Истории Явы» писал: «Почти каждый знаком с описаниями извержений Этны и Везувия, описанными поэтами и натуралистами. Но известные извержения этих вулканов не поддаются сравнению ни по силе, ни по продолжительности с извержением вулкана Тамбора. Неопровержимые доказательства этого извержения распространились на тысячу миль от эпицентра. Подземные толчки и канонада взрывов даже в трехстах милях от вулкана порождали громадную тревогу. На Яве, на расстоянии 300 миль, люди были охвачены ощущением ужаса, как при непосредственной близости извержения. Небо в полдень было затемнено облаками пепла. Солнце окутано черной пеленой, сквозь которую не могли пробиться его лучи. Зола и пепел покрывали дома, улицы и поля слоем в несколько дюймов. Среди этой темноты время от времени слышались взрывы, подобные артиллерийским залпам или раскатам отдаленного грома. Звуки так напоминали канонаду, что некоторые офицеры были посланы на каботажные суда, чтобы отразить предполагаемое нападение пиратов».

Это извержение было значительно более мощным, чем хорошо известное извержение Кракатау в 1883 году. В течение четырех лет после описанных событий корабли встречали в океане большие плавучие острова пемзы. Климатологи оценивают это извержение как самый большой с 1600 года по сей день выброс пыли в атмосферу. Пыль циркулировала в высоких слоях стратосферы в течение нескольких лет, отражая солнечные лучи и тем самым уменьшая количество солнечной энергии, падающей на Землю.

Предположение о том, что скопление пыли в верхних слоях атмосферы может вызвать снижение температуры на Земле, было высказано еще Бенджамином Франклином, так он объяснял причины больших холодов зимы 1783—1784 годов. В наше время это предположение подтверждается длительными записями температуры во многих частях света, сопоставляемыми с записями о вулканических извержениях, наблюдаемых в последние два столетия.

Пыль, циркулирующая в верхних слоях атмосферы после извержения Тамборы, попала в более высокие широты не сразу. Первые два месяца весны 1816 года в Новой Англии были не очень холодными, но в мае уже отмечалось некоторое запаздывание весны. Июнь начался благоприятно, и те посевы, которые задержались с развитием в мае, начали выправляться.

Первая, несвойственная летнему сезону волна холода надвинулась на Новую Англию с востока утром 6 июня. Землю покрыло снегом слоем 7—15 см. Пронизывающий ветер сбил с ног людей. Холод продержался до 11 июня.

Второй убийственный удар мороза в этом районе пришелся на 9 июля, а третий и четвертый — на 21 и 30 ав-

Воспоминание о холодном лете отразилось в этом памятнике, который до сих пор стоит в Нью-Гэмпшире. Здесь записано о «сорона бушелях пшеницы», выращенных фермером в трудном, неурожайном 1816 году.



густа. Повторяющиеся летние морозы уничтожили почти все посевы, кроме наиболее устойчивых к холодам зерновых и овощей. Листья на деревьях почернели.

Газеты того времени полны пространными описаниями необычной погоды. В начале июня «Норс Стар» (штат Вермонт) сообщила:

«В последнюю среду, 5 июня, стоял такой же теплый и солнечный день, как в прошлом сентябре. И ночью было довольно тепло, но в четверг утром погода настолько изменилась, что топка в домах стала не просто приятной, но необходимой. В течение всего дня дул пронизывающий холодный ветер, как это бывает в ноябре или апреле. Снег и град начали падать около 10 часов утра, и шторм продолжался до вечера, сопровождаемый резким ветром. Те, кто выходили из домов, должны были надеть зимнюю одежду». Отметив, что зимняя погода продолжалась всю неделю, газеты заключают: «Вероятно, никто из живущих в этом краю не помнит таких холодов в это время года особенно столь длительных».

Через неделю вернулась хорошая погода. От Коннектикута до Квебека фермеры, у которых сохранились семена, вновь вспахали почерневшие поля и засеяли их зерном, бобами и другими культурами.

Вторая волна холода пришла в начале июля: 5-го и 9-го. Она была менее суровая, но все же достаточно серьезная: лужи, покрылись льдом. Во многих местах зерновые вновь погибли от мороза. Летняя погода вернулась только 12 июля и оставалась теплой, приятной до 20 августа. Затем Новая Англия оказалась под ударом необычно ранних морозов. В «Исторических штормах Новой Англии» Сидней Перлей писал: «В ночь на 20-е был мороз, который в Кине и Честере уничтожил значительную часть зерна, картофеля, бобов и винограда, а также поразил большую часть урожая в Мейне. Влияние холода простиралось на юг до Бостона и Миддлсекса, восточнее Массачусетса и в западной части штата, вплоть до Стокбриджа, где холод повредил растительность. Горы Вермонта были покрыты снегом, воздух

НАУКА И ЖИЗНЬ

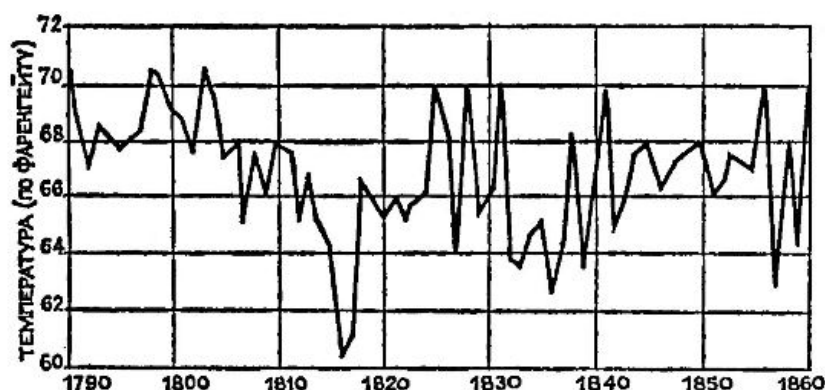
РЕФЕРАТЫ

был необычайно холодным. Старики, жившие в Кине (штат Нью-Гэмпшир), заявили, что никогда не было таких сильных морозов в августе. Это положило конец надеждам фермеров собрать урожай кукурузы. Они собирали недозревшую кукурузу на корм скоту, но она сгнила в стогах и пропала. 29 августа мороз распространился на юг вплоть до Беркшира (штат Массачусетс), где он тоже уничтожил кукурузу на многих полях в низинах».

Еще более суровые холода в этот год стояли в Канаде. В районе Квебека небольшие озера в середине июля были покрыты льдом. В Канаде от заморозков погибла не только кукуруза, но и пшеница. Газеты отметили, что: «большое несчастье постигло многие приходы провинции Квебек — недостаток пищи. Хлеб и молоко — основная пища бедных классов в это время года, но многие из них не имеют и хлеба».

Записи, сделанные в Нью-Хейвене (штат Коннектикут, США), показывают температуру воздуха в июне за 70 лет, начиная с 1790 года. В 1816 году температура снизилась до 60°F (Температура из градусов шкалы Фаренгейта переводится в градусы шкалы Цельсия по формуле:

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} \cdot (^{\circ}\text{F} - 32)$$



Необычный холод в Нью-Хейвене в течение поздней весны, лета и ранней осени 1816 года отражен на графике средней дневной температуры с мая по сентябрь. Пунктирная кривая отмечает многолетнюю среднюю температуру этих месяцев.



Трудно сейчас собрать в единую достоверную картину все сведения об этом необычайно трудном годе. Газетные заметки, летописи графств свидетельствуют о том, что фермерам еще с осени пришлось уничтожить скот. Травы на пастбищах было вполуполовину меньше обычного. Собрали не больше половины урожая кукурузы, а в северных районах — не более четверти. Рожь и озимая пшеница уродились не так уж плохо, овощи — хуже. Газетные отчеты показывают значительный и быстрый рост цен на муку, кукурузу, бобы и другие сельскохозяйственные продукты.

«Множество людей нуждались в эту зиму и весну, — отмечают газеты. — Бедные не могут купить кукурузу по тем высоким ценам, по которым она продается». Случаи эмиграции из пораженных неурожаем районов на запад, в новые земли, увеличились более чем вдвое.

Суровое лето и неурожай 1816 года поставили в еще более трудное положение страны Западной Европы: Францию, Англию, Швейцарию. Ужасная погода последовала вскоре после опустошений, вызванных наполеоновскими войнами. Продовольственных запасов не было. Плохой урожай 1816 года привел к голоду.

Уже в конце года запасы пищи были ничтожны, особенно в городах. Ели все — щавель, мох, кору, кошек. Записи регистрации смертей в приходских книгах говорят о том, что люди умирали от голода.

Весьма мрачной была ситуация во Франции. Измученные войной, обобранные феодалами, французские крестьяне не имели никаких

резервов для того, чтобы пережить неурожайный 1816 год. В стране шло политическое брожение, вспыхивали мятежи и восстания.

В Пуатье мятеж начался из-за того, что цены на пшеницу выросли невероятно. Повозки с зерном на пути к рынку приходилось охранять солдатам и жандармам, чтобы защитить от отчаявшихся и голодных горожан.

Холодное лето 1816 года не осталось без внимания ученых — современников. Эрнст Хладни объяснял все внедрением арктического льда в Северную Атлантику. Свою теорию он пытался подтвердить сообщениями об айсбергах, наблюдаемых в Северной Атлантике. Было высказано и другое предположение: о нару-

шении выделения тепла из недр земли, из-за применения электрического подогрева и громоотводов, изобретенных Франклином. Насколько мы могли установить, никто из современников не связывал необычайно плохое лето 1816 года с извержением вулкана Тамбера. А ведь гипотеза Франклина о метеорологическом эффекте атмосферной пыли уже была высказана. И новости о распространении плохой погоды были помещены во многих газетах рядом с сообщениями о плавающих в Тихом океане островах вулканического пепла.

М. ЛИТВИНОВ,
по материалам журнала
«Сайентифик Американ».

● МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

СОПРИЧАСТНОСТЬ НАРОДНОМУ ИСКУССТВУ

В последнее время народное искусство переживает свое второе рождение. Резко вырос к нему интерес — и познавательный и сугубо практический. Это заметно в музеях и на выставках, где зрители толпятся теперь не только возле картин. Заметно в художественных салонах, где изделий народного творчества стало гораздо больше и им узнали настоящую цену. Заметно и в книжных магазинах, где альбомы, запечатлевшие на своих страницах шедевры народного искусства, раскупаются едва ли не быстрее других книг. Не только специалистам, но и широкому кругу людей стали знакомы и интересны Дымково и Каргополь, Хохлома и Полхово-Майдан, Палех и Кузино... Гнездовья народных промыслов стали посещаться охотно, как самые заветные уголки Родины.

Да и печать наша начина-

ет интересоваться народным искусством «не по службе, а по душе». Чувствуя пульс читательских увлечений, выпускают на эту тему книги издательства, публикуют статьи газеты и журналы. (К их числу относится и журнал «Наука и жизнь», постоянно рассказывающий на своих страницах о декоративно-прикладных искусствах и о приемах овладения ими.)

В прошлом году в издательстве «Детская литература» вышла книга «Прекрасное — своими руками», посвященная народным искусствам. Эта книга, адресованная старшим школьникам и подросткам, выросла из серии очерков, опубликованных журналом «Юный техник», который уже несколько лет раскрывает перед читателями секреты народных художественных ремесел, щедро иллюстрируя рассказываемое и вдохновляя юных умельцев на подвиги творчества. Журналист С. Газарян, ведущий в «Юном технике» соответствующую

рубрику, и явился составителем книги.

О тридцати пяти народных художественных ремеслах рассказывается в ее очерках. Наверное, о многих ремеслах ребята, пока не взяли книгу в руки, не имели ни малейшего представления. И даже сами названия их звучали непривычно и таинственно: «басма», «морозные узоры», «тамбур», «батик», «сграффито»... Каждый очерк-глава начинается с самых азов, так что при желании юные умельцы (да и взрослые тоже) могут попробовать свои силы в любом приглянувшемся им деле. Авторы очерков не забывают поведать и об истории каждого ремесла, и о лучших изделиях, и о его технологии (порою почти забытой), о необходимом инструменте.

Тридцать пять... Мало кто, наверное, представляет, что народных художественных ремесел так много. А ведь это далеко не все! Серия очерков в «Юном технике», составивших сборник, продолжается и поныне, и темы для нее пока далеко не исчерпаны. Книга и журнальные очерки несут людям рассказы о народном искусстве, они позволяют каждому, кто обладает вкусом и терпением, творить прекрасное своими руками.

С. СИВОКОНЬ.

Прекрасное — своими руками. Народные художественные ремесла. Сборник. Составитель С. Газарян. М., «Детская литература», 1979.



НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN 0028-1263

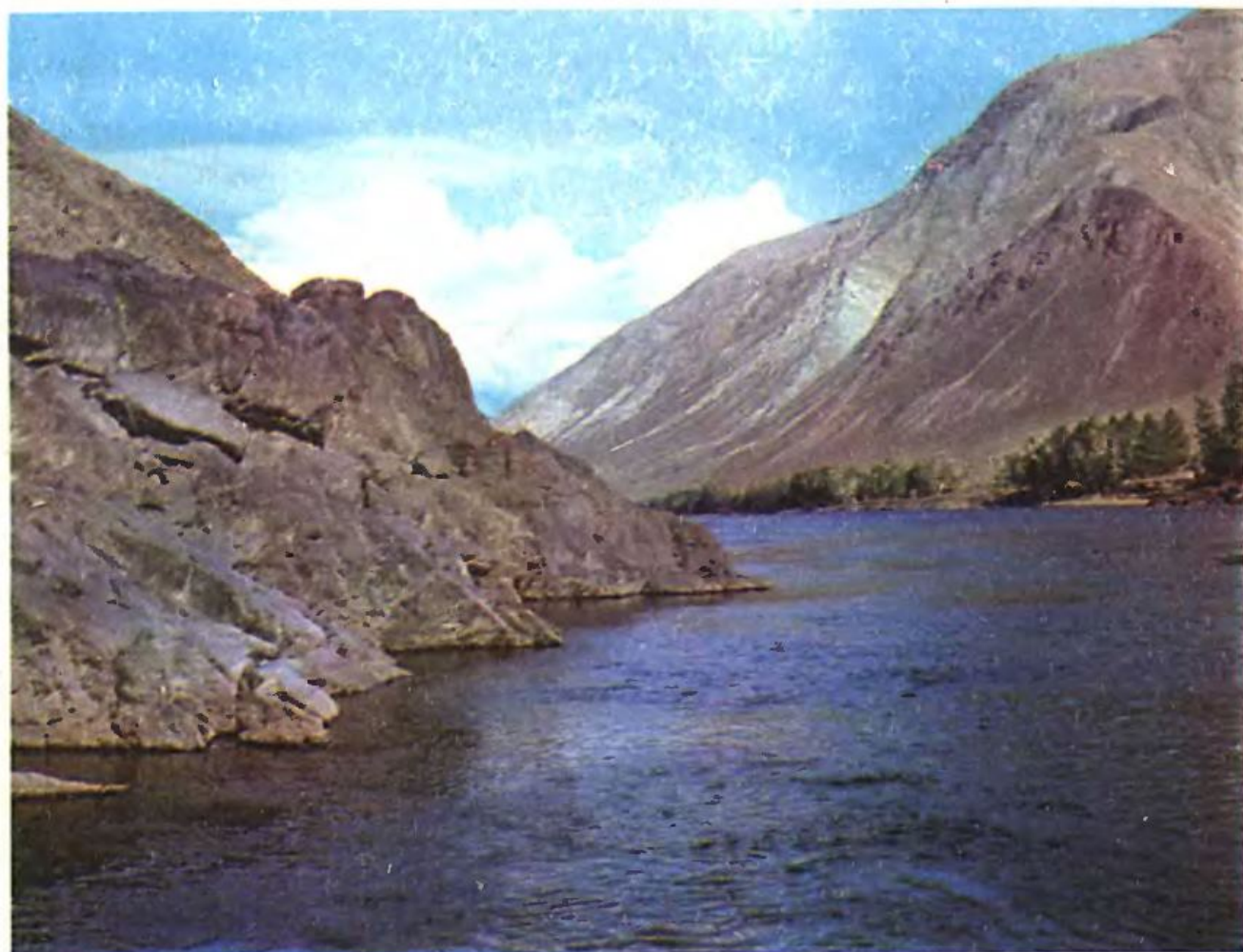
МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

8

1980

● Новые эксперименты советских физиков дают основание считать, что масса нейтрино не равна нулю, это значит, что теоретикам, по всей вероятности, придется пересматривать модели Вселенной ● Кораблестроители всерьез думают о возрождении паруса; выигрыш — чистота воды и использование даровой энергии ветра ● В «языке» одних и тех же видов лягушек, живущих в разных географических областях, обнаружены «диалекты» — свое, особое произношение.





РИСУНКАМ — ЧЕТЫРЕ ТЫСЯЧИ ЛЕТ

(см. статью на стр. 126)

Саянский каньон Енисея. Здесь, в урочище Мугур-Саргол, обнаружены наскальные рисунки. Внизу — личины-маски, слева — тамгообразные знаки.





РИСУНКАМ ЧЕТЫРЕ ТЫСЯЧИ ЛЕТ

В Саянском каньоне реки Енисей, в зоне затопления Саяно-Шушенской ГЭС, вот уже много лет ведет исследования Саяно-Тувинская археологическая экспедиция. Работами одного из ее отрядов, который занимается изучением наскальных изображений, обнаружено около 300 изображений личин — древнейших предшественников театральных масок.

Кандидат исторических наук М. ДЭВЛЕТ,
начальник отряда Саяно-Тувинской археологической экспедиции.

Множество самых различных рисунков выбито на огромных иссиня-черных валунах и скальных глыбах урочища Мугур-Саргол, которое находится в Саянском каньоне реки Енисей. Наибольший интерес вызвали изображения человеческих лиц, объединенных одной неперменной деталью — под подбородком у них нарисована палочка. После того как был найден петроглиф, на котором человек держит такую же личину в руке, стало ясно, что это маски. Маски с ручками использовали в театрализованных мистериях жители многих восточных стран.

Обнаруженные маски различаются размерами. Головы одних украшают «антенны» с точкой или кружком на конце, других — еще и рога. Чем сложнее головной убор, тем насыщеннее расписными деталями лицо. Вероятно, раскраска лица, наличие или отсутствие рогов или «антенн» на головном уборе определяли принад-

лежность ее владельца к определенному слою древнего общества.

На скалах Саянского каньона обнаружено древнее святилище со своеобразным иконостасом, где главными действующими лицами были маски-личины.

На вершине главного камня — «алтаря» в промоине находится фигура роженицы и выходящего из ее чрева плода. Должно быть, древний человек воспринимал эту фигуру как родоначальницу рода.

В наскальных рисунках отразились представления древних о трехчленном строении Вселенной.

В верхней части плоскости скалы изображен небесный мир, где сконцентрированы многочисленные таинственные существа в масках — духи предков и верховное демоническое божество, выделяющееся размерами и устрашающим видом. Рядом с ним — искаженная ужасом маска.

Ниже — собственно земля — поселок, состоящий из загонov для скота и домиков.

И, наконец, — подземный мир, в котором люди продолжают свои «земные» дела — пасут скот, охотятся.

Перед этим гигантским «полотном» небольшая песчаная площадка. Вероятно, именно тут собирались участники церемоний в масках и соответствующих одеждах. Тут они совершали моления, исполняли ритуальные танцы. А после этих театрализованных действий оставляли на скалах память о себе — выбитые в камне новые петроглифы.

На фото справа — фигурка фантастического животного с многоярусными треугольными головами, обнаруженная на скалах этого древнего святилища.

Тем, кто бывает в цирке, вспомнится лошадь, которую изображают два актера. Это так называемые парные маски. В японском театре Кабуки есть специальное амплуа актера «передних ног лошади» и актера «задних ног». Первый исполнитель еще надевает маску или держит перед собой шест с маской головы лошади.

В недавнем прошлом в Монголии во время ламалистской мистерии Цам два человека изображали льва. Они участвовали в интермедии с «белым стариком» Цаган-убугуном. В заключение представления старик нередко влезал на спи-

● Г И П О Т Е З Ы
ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ
Ф А К Т Ы

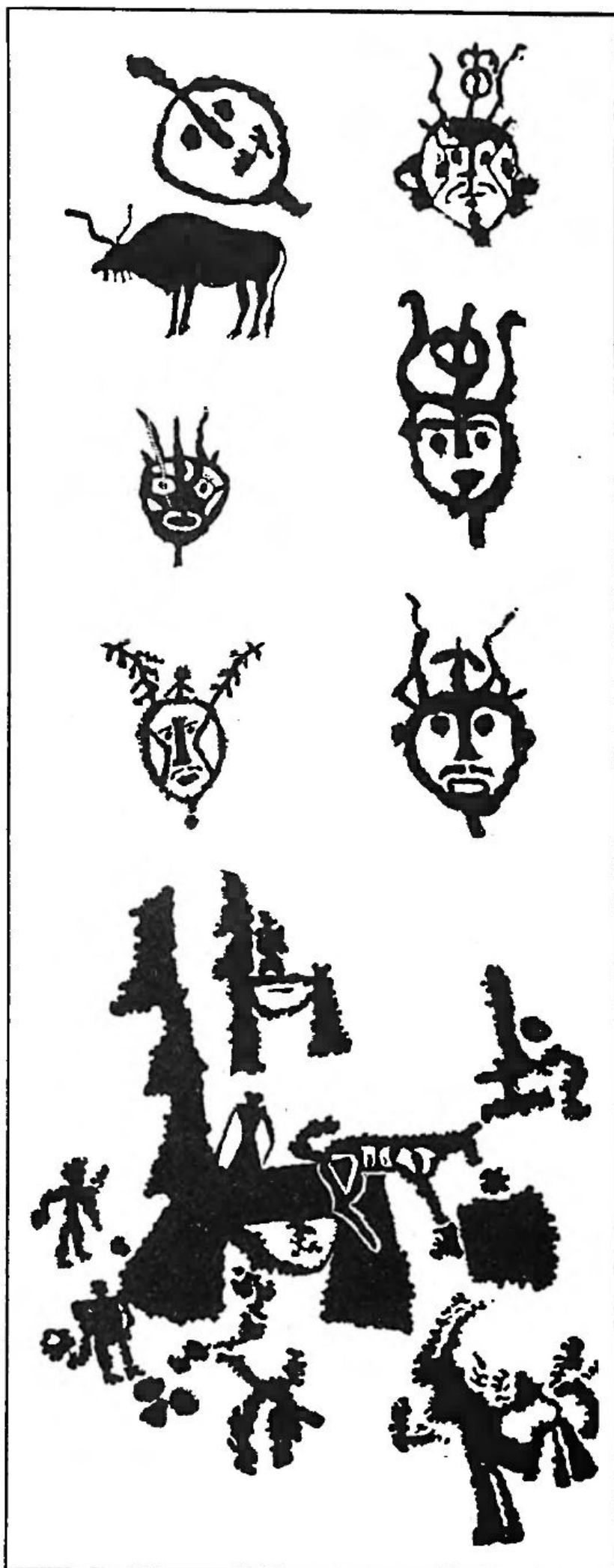
ну льва, и тот покорно вез его. И на петроглифах Мугур-Саргола на спинах фантастических животных с многоярусными головами также иногда помещалась человеческая фигурка.

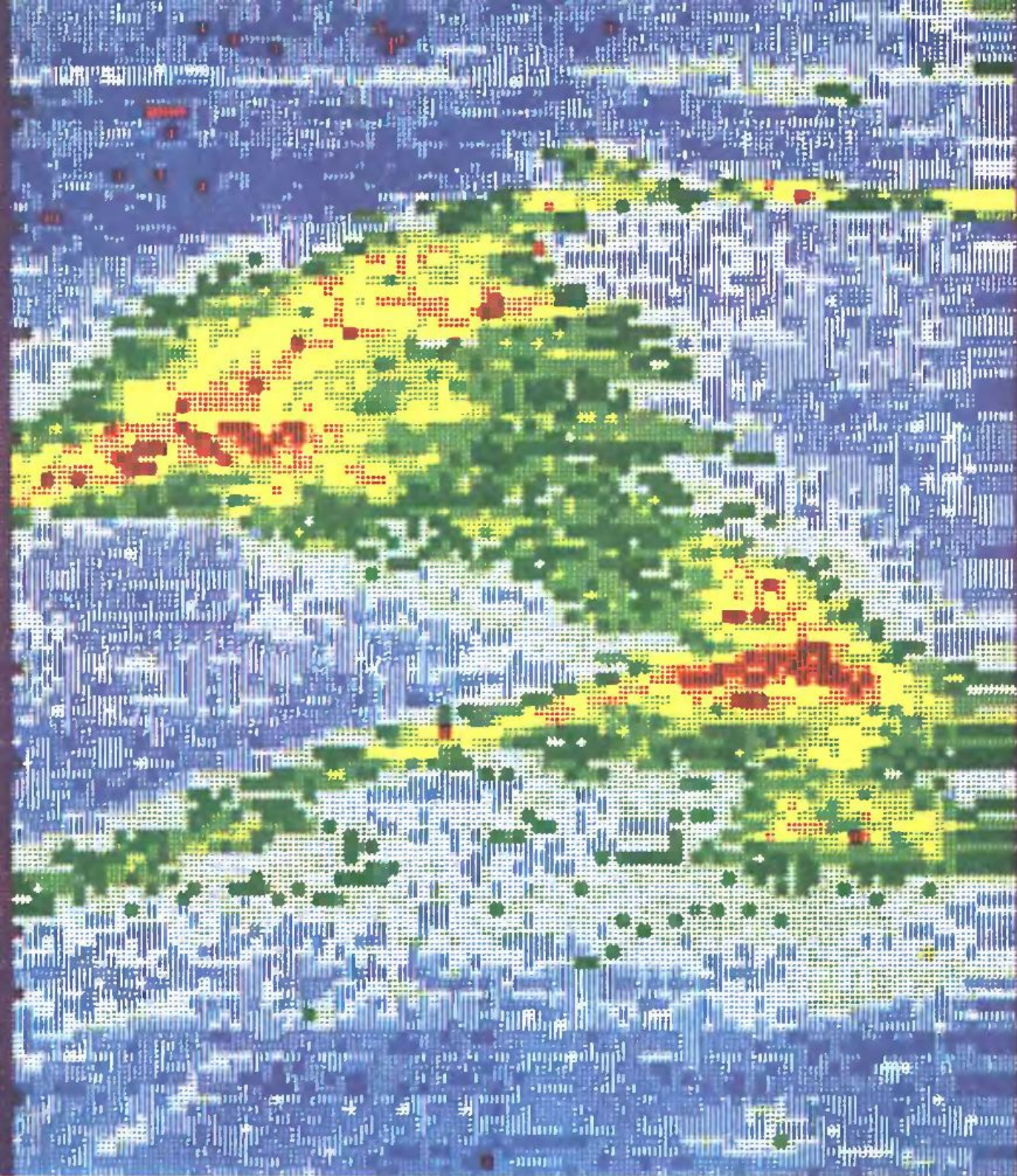
Но почему же все-таки именно в Саянском каньоне возникло святилище?

Когда стоишь на камнях святилища, то на противоположной стороне видишь так называемую структуру «Чинге» — огромный скальный сброс, возникший в результате грандиозного землетрясения. По мнению палеосейсмологов, которые обследовали этот район, оно произошло в эпоху, соответствующую бронзовому веку.

А может быть, импульсом, побудившим древних художников изобразить на скалах петроглифы, в том числе и небесные светила, было падение в древности крупного метеорита. Его следы обнаружены в Центральной Туве, в русле ручья Чинге в бассейне реки Элегест, притока Енисея. Метеорит Чинге, по мнению специалистов, был гигантским. Его падение сопровождалось взрывом. Осколки этого метеорита были обнаружены в 1912 году в размытом берегу ручья Чинге. В 1963 году экспедиция Комитета по метеоритам АН СССР провела обследование места падения метеорита, спустя пятнадцать лет работы в этих местах были продолжены. По определению специалистов, со времени падения метеорита прошло три-четыре тысячи лет. Заманчиво связать эти свидетельства с функционированием святилища. Тем более что названные возможные даты падения метеорита согласуются с хронологией основного массива петроглифов Мугур-Саргол.

Возможно и другое: грозные природные явления, периодические наводнения, поглощающие в пучине вод скалы с изображениями, близость громадного бурлящего водоворота — Чингинской воронки — все эти обстоятельства потрясли воображение очевидцев и побудили их выбить на скалах загадочные личины.





НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN 0028-1263

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

8
1983

● Гибкое автоматизированное производство — новый этап развития машиностроения ● Рентгеновский луч, рожденный в ускорителе, позволяет видеть динамику мира атомов и молекул, снимать «рентгеноструктурное кино» ● Микрокалькулятор не только подспорье в расчетах, он может стать вашим партнером в играх и развлечениях ● В воде не тонет, в огне не горит, пила берет, гвоздь забить можно — отличный стройматериал ячеистый бетон.





Общий вид главного метеоритного кратера на острове Сааремаа.

Археологические памятники на берегу озера Каали: 1 — каменная ограда; 2 — кузница, XVII в.; 3 — городище эпохи раннего железа; 4 — место древних жертвоприношений; 5 — фундамент беседки, XVIII в.; 6, 7 — железоплавильные места; 8 — стена городища.

Раскопки (1977 год) на месте древних железоплавильных печей.



НАХОДКИ НА ОСТРОВЕ СААРЕМАА

Раскопки, археологические и этнографические исследования, которые вот уже несколько лет ведутся в Эстонии, на острове Сааремаа, позволяют, заглянув в глубь веков, проследить и понять образ жизни и психологию древнего человека, увидеть истоки легенд, мифов, суеверий, истоки первобытной религии.

В. ЛЫУГАС, старший научный сотрудник Института истории АН ЭССР, руководитель Каалиской археологической экспедиции.

На острове Сааремаа (Эстонская ССР) в Балтийском море есть самое известное в Европе кратерное поле — восемь метеоритных кратеров. На дне самого большого из них, его диаметр 110 метров, разлилось озеро — озеро Каали. Это следы взрыва крупного метеорита.

О Каалиском кратерном поле написано уже немало статей. И все же, прежде чем рассказать о последних находках на острове Сааремаа, мы хотим коротко напомнить основные этапы исследования этого удивительного природного феномена.

ЗАГАДОЧНЫЕ КРАТЕРЫ

Первые серьезные исследования кратерного поля на острове Сааремаа начались лишь в 1927 году. После детального внешнего осмотра кратеров было выдвинуто несколько гипотез об их происхождении: вулканические воронки, карстовое явление, древнее городище, место добычи соли, метеоритные кратеры и т. д.

Горный инженер Иван Рейнвальд в 1927 году взялся проверить гипотезу о том, что здесь когда-то было место добычи соли. Проведя геологическое бурение и ряд других исследований, он установил метеоритное происхождение воронок. Только через 10 лет, в 1937 году, Рейнвальду удалось найти в кратерах первые метеоритные осколки. Тем самым было окончательно доказано метеоритное происхождение кратеров.

Возраст кратеров сначала установили лишь весьма приблизительно. Рассчитали так: остров Сааремаа возник из моря не ранее 7 тысяч лет назад. На дне озера Каали морских отложений нет, следовательно, метеоритный дождь выпал, когда остров уже был, то есть менее 7 тысяч лет назад.

В 1955—1975 годах в результате геофизических и метеоритных исследований (работы Е. А. Кринова, А. Аалоз и других) удалось уточнить характер метеоритного дождя: направление и угол падения метеоритов, массу, скорость, силу взрыва и т. д. Были сделаны попытки уточнить время падения

метеоритов (по анализам угля, собранного в сухих кратерах). Получалось, что Каалиский метеоритный дождь выпал около 700 года до нашей эры.

ОТ МИФОВ К НАХОДКАМ

Все мы слышали древнегреческий миф о Фазтоне, сыне Зевса, упрямо добивавшемся у отца разрешения хоть разок поуправлять солнечной колесницей. Знаем мы, и сколь печально завершилась эта попытка: горячие кони, почувствовав, что вожжи держит неопытная рука, понесли, свернули с дороги, приблизились к земле. От этого загорелись леса и поля... Услышав крики людей о помощи, Зевс схватил лук и пустил разящую стрелу. Колесница разлетелась в куски, Фазтон упал на землю у далекой реки Эридан. В этом описании можно угадать отголоски дошедших до Греции рассказов о падении огромного, разорвавшегося на куски метеорита. Миф этот был записан в Греции за 500—700 лет до нашей эры, то есть приблизительно вскоре после Каалиской катастрофы.

Раскапывая на Сааремаа древние, относящиеся к позднему бронзовому веку городища Асва и Ридала, археологи установили, что оба они погибли от пожара в 7 веке до нашей эры. Эту дату подтвердили и анализы, проведенные методом радиоактивного углерода.

Эти и другие интересные совпадения сделали очень заманчивой мысль о том, что Асва и Ридала погибли под метеоритным дождем. Начались интенсивные поиски следов катастрофы в окрестностях Каали... и в фольклоре.

Поиски в архивах народной поэзии дали немало интересных находок. Писатель, историк по образованию, Л. Мери, изучая скандинавские саги, эстонские и финские народные песни, эпос «Калевала», обратил внимание на то, что в 47-й руне дано опи-



Озеро Каали на дне кратера, диаметр которого 110 метров.

сание падения на землю «небесного света» и сопутствовавшей этому страшной катастрофы, которую люди нынешнего века могли бы сравнить с катастрофой Хиросимы. И действительно, сила взрыва метеорита, весившего около 800 тонн и ворвавшегося в атмосферу со скоростью 35—70 тысяч км/час., по подсчетам, сравнима с силой взрыва атомной бомбы.

Почти одновременно с выходом книги Л. Мери «Серебристый рассвет» стало известно и о первых археологических находках, обнаруженных геологами на берегу главного кратера — озера Каали. (Руководитель геологической экспедиции В. И. Коваль.) Это были олений рог, обработанный человеком в сааремааских поселениях позднего бронзового века (в 8—7 веках до нашей эры из оленьих рогов изготавливали различные орудия), керамика, датируемая 8—7 веками до нашей эры, и фрагменты изделий из кости.

Эстонский геолог Ю. Кестлане обратил внимание на то, что вдоль вала кратера с наружной стороны сохранились следы искусственной террасы.

Проведенная вскоре археологическая разведка подтвердила, что все находки не заиссены сюда случайно, а лежат в культурном слое, относящемся к 7 веку до нашей эры. Кроме того, на северо-восточном склоне кратера было обнаружено укрепленное поселение. Это открытие, само по себе необычайно интересное, поскольку на территории Эстонии до сих пор было известно всего три столь ранних укрепленных поселения, важно еще и потому, что оно впервые позволило строго установить, что ка-

алиский метеоритный дождь выпал не позднее 7 века до нашей эры. Ведь поселение было сооружено уже на склоне кратера, образовавшегося при взрыве.

Эстонская академия наук решила в том же 1976 году послать в Каали комплексную экспедицию для археологических исследований на склоне кратера. В состав экспедиции вошли, кроме историков и археологов, специалисты по метеоритам, геофизики, палеоботаники.

ФАКТЫ И СОМНЕНИЯ

В июле 1976 года участники экспедиции собрались в главном кратере Каали. Обсуждали, как при возможно меньших раскопках получить возможно больше информации. Ведь кратер Каали — уникальный природный объект, а каждый раскоп меняет его облик. Раскопки укрепленного поселения — исторического памятника, которому более чем 2,5 тысячи лет, тоже требуют особой осторожности и точности.

Копать начали с той террасы, где были сделаны первые находки. Вскрыли на свободном от деревьев месте площадку в 135 квадратных метров, и началась самая обычная археологическая работа, с одной только особенностью: землю, удалявшуюся из раскопа, ощупывали магнитом, чтобы проверить, нет ли там осколков метеорита. Керамика попадалась часто, а металла не было — лишь крошечный осколок и метеоритная пыль. Правда, нашли металлические украшения, два спиральных браслета, шейную гривну и спиральный перстень, все из серебра. Но эти вещи явно более позднего времени.

В общем, раскопки проходили без неожиданностей. Собранный материал постепенно обрисовывал картину поселения конца бронзового или начала железного

века. Здесь обрабатывались продукты земледелия, плавился металл. Озеро, по всей видимости, служило естественным водозаборным резервуаром. В раскопе удалось очистить остатки строений. Наиболее сохранными среди них оказались основание дома шириной 3,8 метра и защитная стена городища. Ширина стены достигала 2 метров, высота — более 2 метров (первоначальная высота, по-видимому, 4 метра), общая длина — 110 метров. Основание дома было вымощено плитами из известняка, что типично для строений позднего бронзового века на Сааремаа. Находок в доме и вокруг него обнаружено сравнительно мало, что скорее всего говорит о кратковременности использования городища.

Датировка древнейших находок в городище должна была послужить ориентиром при уточнении возраста Каалиского кратерного поля. В руках ученых наконец-то был материал, дающий возможность вполне достоверно определить верхнюю границу времени образования кратеров. Прежде, когда эту дату устанавливали по анализу добытого в сухих кратерах угля, не было гарантии того, что анализ устанавливает время, связанное с падением метеоритов, а не с какой-либо позднейшей деятельностью человека в этом районе.

Предстояло еще определить, какой примерно период отделял наше поселение от катастрофы. Ведь невозможно представить, что поселение возникло на месте катастрофы сразу же после страшнейших взрывов. В поисках ответа на этот вопрос сделали несколько пробных раскопов у самого озера.

Удалось установить, что со времени основания поселения на дне озерной котловины уже успел образоваться довольно толстый слой отложений. Озеро Каали было мень-

ших размеров, чем сейчас. Его диаметр равнялся примерно 40—45 метрам, а теперь — около 70 метров. Берега были значительно круче, котловина озера образовала довольно узкую воронку.

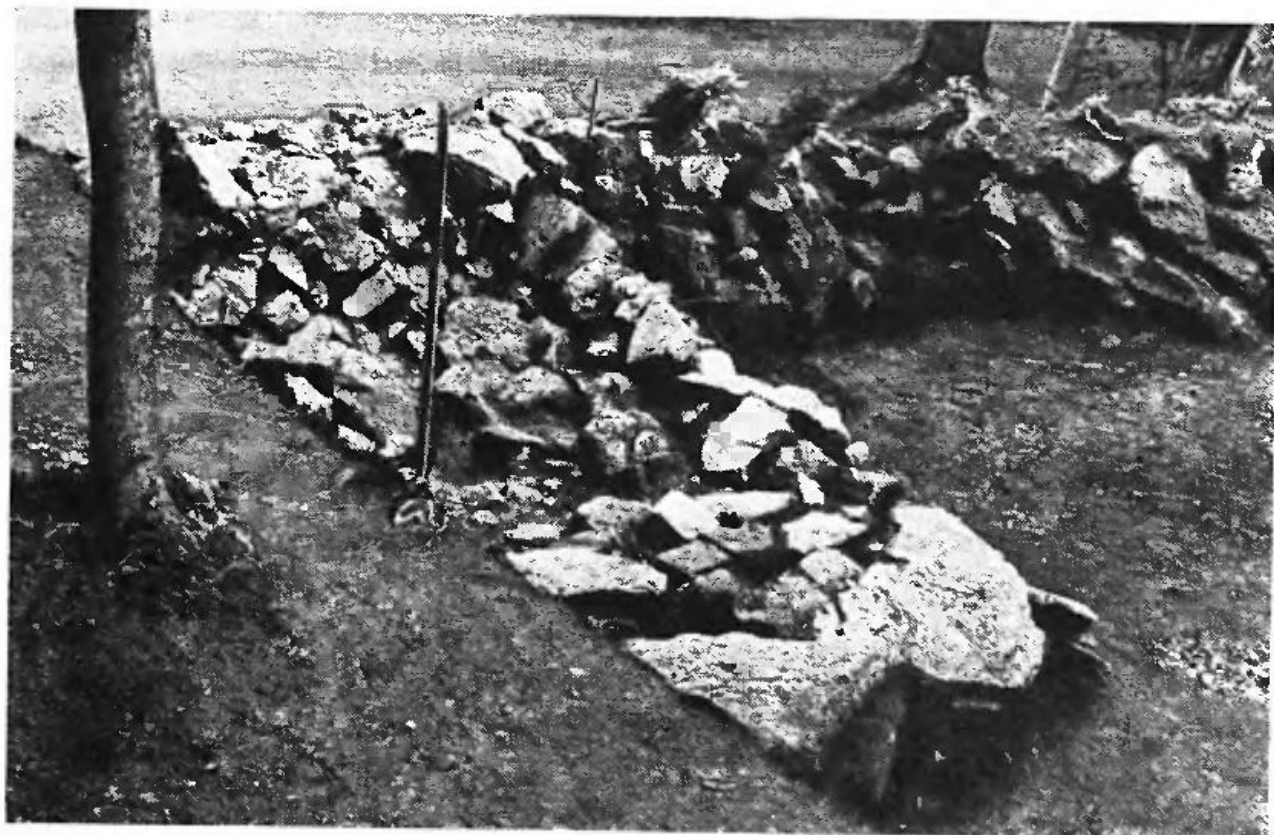
«БЕЗДОННОЕ» ОЗЕРО

На Сааремаа до сих пор живут легенды, по которым озеро Каали бездонно. И что если там нырнет утка, то может вынырнуть в Рижском заливе. Глубину озера якобы много раз пытались измерить, но безрезультатно...

После геофизических работ, проведенных в 50—60-х годах, заслуженный исследователь каалиских кратеров А. О. Аалоз писал: «Следует признать, что строение главного кратера Каали нам еще окончательно не ясно... Строение вала кратера и его склонов известно хорошо и исследовано при помощи раскопов и скважин, но исследованию центральной части кратера до сих пор препятствует озеро Каали».

В 1978 году было решено откачать воду из озера. Два года вели подготовку к осушению озера. Откачивание, как назло, пришлось на удивительно дождливое лето. Вода в озере стояла на уровне весеннего половодья. За пять суток напряженной работы (откачивать воду из озера помогали многие местные организации — и колхоз, и совхоз, таллинская механизированная гидростроительная колонна и другие) удалось снизить уровень воды немного больше, чем на 3 метра. Ощупали дно, прокопали шурфы в озерном иле, провели первое бурение

Основание прямоугольной постройки на городище Каали. Его ширина 3,8 метра.



донных отложений озера Каали. Результат поразил многих — 6 метров отложений, содержащих немалое количество органического материала. А под ними — примерно метровой толщины залежи горфа.

Легенды на Сааремаа говорят о том, что озеро Каали образовалось в наказание за совершенное людьми тяжкое преступление — за кровосмесительный грех.

Вот что записал в 1939 году один из собирателей фольклора:

«У Каалиского помещика было 12 детей. Самая младшая дочь взяла младшего брата себе в мужья. Брат очень любил свою сестру-жену... В вечер свадьбы на мызу позвали пастора обвенчать жениха и невесту.

На обратном пути сказал пастор кучеру: «Езжай теперь домой и смотри не оглядывайся!» Кучер подумал, что это, мол, за секретные дела там за спиной, что мне нельзя оглядываться. И оглянулся. Он увидел, как мыза вместе со всей свадьбой провалилась под землю. От этого, говорят, и получилось озеро Каали. И сейчас еще в глубине озера можно разглядеть развалины мызы».

Нетрудно представить, как появилась такая легенда. Катастрофа, разразившаяся над маленьким островом, свалилась на сааремааские племена неожиданно, непонятно. Ее восприняли как тяжкую кару. Со временем детали этого страшного события стерлись. Сохранилась лишь память о том, что катастрофа была ужасной. Осталось представление о ней как о наказании. А подробности события, «состав преступления», за которое народ понес кару, могли многократно изменяться, отражая моральные каноны того или иного времени.

В том, что на дне озера погребены брат и сестра, совершившие тяжкий грех, не видно ничего противоестественного.

Предметы, найденные эстонскими археологами на берегу озера Каали.



В эстонском фольклоре, в фольклоре соседних германских племен, в хрониках 11—13 веков (например, в «Хронике» Генриха Ливонского) сохранилось немало свидетельств о том, что дорогие вещи и даже человеческие жизни приносили в жертву богам, чтобы смягчить их гнев.

Случайные находки, а потом тщательные археологические поиски и исследования помогли в наше время открыть на недалеких от Сааремаа землях несколько очень древних и, видимо, широко известных когда-то мест жертвоприношения. Например, Кундаское болото в Северо-Восточной Эстонии. При разработках мергеля в этом болоте нашли множество предметов, брошенных сюда в 11—13 веках. Такими же крупными жертвенниками оказались Алуское болото близ города Кохтла-Ярве, озеро Талси в Латвии. Из этого озера извлечено около 3 тысяч различных украшений, предметов домашнего обихода, орудий труда, относящихся к 11—15 векам.

Подобных примеров можно привести немало. Они наталкивают на мысль о том, что «небесного происхождения» (в буквальном смысле) озеро Каали в древности какое-то время использовалось как место жертвоприношений.

Это дает ключ к пониманию некоторых, казалось бы, необъяснимых находок на Каали. Например, остатки каменной стены, сооруженной из огромных (1—1,5 метра в диаметре) булыжников по внешнему склону. Зачем надо было строить вокруг кратера такую капитальную ограду или стену? Вероятно, для того, чтобы выделить озеро и кратер в отдельный мир, к которому не могли бы приблизиться незваные гости. Такая стена могла иметь военно-оборонительные задачи или охранять какой-то очень дорогой, священный объект. Дальнейшие археологические раскопки должны показать, с какой целью и когда была возведена стена вокруг озера и кратера Каали.

На северном и юго-восточном берегах кратера обнаружены два места, где велась плавка и обработка железа. Железный век на Сааремаа начался, как в сказке: с неба с грохотом упала многотонная железная глыба. И это в то время, когда о ценных свойствах железа уже знали, но металл этот был чрезвычайно дефицитным, добывать его еще не умели.

Историки, геологи, археологи, ведущие раскопки метеоритных кратеров на Сааремаа, хотят представить себе человека, жившего в этих краях и ставшего свидетелем такого необычайно редкого природного явления, как падение гигантского метеорита. Это был человек первобытнообщинного строя, для которого вся природа была одушевлена, через нее он познавал мир и себя в этом мире.

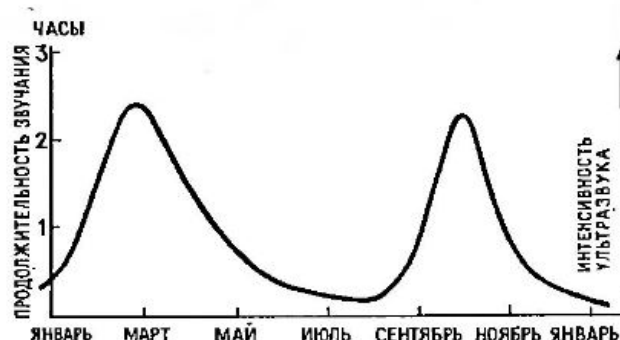
И может случиться, что исследователи Каали найдут какие-то свидетельства, указывающие на то, что записанный в античной Греции миф о Фазтоне, родился вовсе не в Греции, а здесь, на берегах Балтики. И отсюда, передаваясь из уст в уста, от племени к племени, дошел до берегов Эллады.

ЗАГАДКИ КАМЕННЫХ КРУГОВ

По территории Великобритании разбросано более 150 кромлехов — мегалитических сооружений, созданных людьми бронзового века 4—6 тысяч лет назад. По большей части это круги, состоящие из камней. Самое знаменитое из этих сооружений — Стоунхендж, расположенное близ города Солсбери каменное кольцо, окруженное валом. Археологи видят в этих памятниках места проведения религиозных обрядов и астрономических наблюдений. Возле некоторых кромлехов найдены захоронения. Стоящие кольцом камни, по-видимому, отмечают астрономически важные точки горизонта. По мнению некоторых астрономов, Стоунхендж позволял предсказывать затмения Солнца и Луны. Во всяком случае, с помощью ЭВМ удалось соотнести положение камней во многих каменных кругах с точками на горизонте, в которых в определенные дни года встают или заходят Солнце, Луна, различные созвездия.

С кромлехами связано множество поверий и легенд. Некоторые из них восходят чуть ли не к тем временам, когда были созданы эти сооружения. Другие появились недавно. К последним относится гипотеза о том, что места нахождения кромлехов ха-

Моел-Ти-Ухаф, каменный круг в Уэльсе, где проводились измерения радиоактивности.



рактеризуются обильным выходом на поверхность некой неуловимой приборами «теллурической» (земной) энергии. Люди каменного века якобы умели концентрировать эту необыкновенную энергию особым образом расставленными камнями и использовали ее для каких-то, ныне уже забытых, целей. Археолог, профессор Кембриджского университета Глин Дэвизл относит эту гипотезу к «параархеологии», как, скажем, гипотеза о существовании телепатии относится к парапсихологии.

В кулуарах проходившей в Лондоне в 1977 году конференции по кромлехам тем не менее зашла речь об этой «паранаучной» гипотезе. Она стала толчком для сложившейся тут же группы энтузиастов, решивших разобраться, а нет ли около кромлехов не «теллурических», а вполне реальных физических аномалий. Кто-то рассказал о знакомом биологе, который по ночам изучал с детектором ультразвука поведение летучих мышей близ одного из кромлехов. Как-то перед восходом Солнца биолог с удивлением обнаружил, что ультразвук испускают не только мыши, но и камни кромлеха!

В неформальную группу исследователей вошли физики, радионинженеры, химики, геологи. Оборудование покупали вскладчину. «Лабораторией» энтузиастов стал Роллрайтский каменный круг недалеко от Оксфорда. У одного из камней этого сооружения перед восходом уверенно регистрировались импульсы ультразвука, затихавшие вскоре после восхода. Ультразвуковое излучение наиболее интенсивно и длительно во время равноденствий, а минимально в солнцестоянии (см. график). Можно предположить, что камень испускает ультразвук под влиянием нагрева первыми лучами солнца. В начале нашей эры близ Фив был известен так называемый «поющий колосс Мемнона». Одна из гранитных статуй, возведенных древними египтянами, была повреждена землетрясением, и нагревавшийся воздух каждое утро выходил из образовавшейся в камне трещины с мелодичным звуком. Говорили, что статуя приветствует зарю песней. Но после ремонта, проведенного по приказу римского императора, статуя замолчала, так как трещины были заделаны. Возможно, у роллрайтского камня звучат микротрещины поверхности либо по-разному нагревающиеся кристаллы породы. К мысли о том, что здесь действует перепад температур между ночью и днем, приводит и то, что сила и продолжительность ультразвуков меняются на протяжении года вместе с изменениями соотношения ночи и дня.

В Роллрайте были проведены еще и измерения напряженности магнитного поля. Оказалось, если верить предварительным результатам, что каменный круг словно экранирует магнитное поле Земли: внутри круга оно заметно слабее. Что еще более интересно, внутри круга обнаружена спиральная полоска, на которой магнитное поле усилено (см.

График изменений продолжительности и интенсивности испусканий ультразвука одним из камней Роллрайтского кромлеха.

Замеры магнитного поля внутри Роллрайтского круга, проведенные с помощью портативного магнитометра, позволили выявить внутри круга спиральную магнитную «дорожку», которая делает семь оборотов. Заметим, что спираль и число семь считались священными у многих народов.

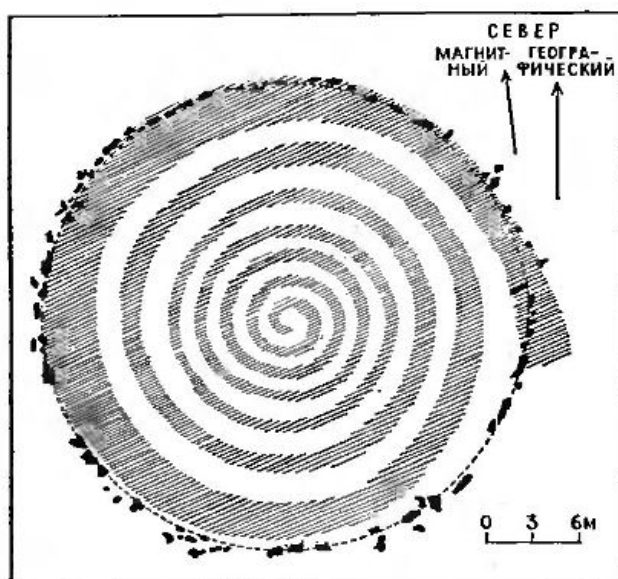
рис.). Эта полоска делает семь витков и выходит за пределы круга. Может быть, создатели сооружения зарыли в нем какие-то магнитные минералы, расположив их в форме спирали? Спираль, видимо, имела для них ритуальное значение, и на камнях кромлехов нередко находят рисунки спиралей (хотя в Роллрайте их нет).

Интересные результаты дали и измерения радиоактивности, проведенные в Роллрайте и на другом мегалитическом сооружении — каменном круге Моэл-Тн-Ухаф в Уэльсе. Отдельные участки площадок, занятых кромлехами, отличаются от окружающей местности по своей радиоактивности — она либо выше, либо ниже фона. Круглосуточные измерения колебаний радиоактивности выявили в Роллрайте кратковременные, по несколько минут, «вспышки», когда радиоактивность повышается раза в три, а затем снова падает до нормы. К сожалению, из-за недостатка средств измерений сделано мало.

Чем могут объясняться эти аномалии, если это не ошибка измерений? Сами камни привезены к местам их установки из других районов, иногда с большого расстояния. Радиоактивность местных пород отличается от привозных, она может быть меньшей или большей. Колебания радиоактивности могут объясняться движением подземных вод, насыщенных радиоактивными элементами.

Итак, физические аномалии, на поиск которых отправились энтузиасты, обнаружены. Верны ли предложенные объяснения? Нет ли других особенностей в районах расположения мегалитических построек, в их материалах?

Ученые сходятся на том, что на каменных кругах Великобритании проведено пока слишком мало измерений. Делать выводы и строить гипотезы еще рано. Самодеятельные исследователи надеются продолжить и расширить свои работы, обзавестись более совершенным оборудованием.



Рисунки спиралей на одном из английских кромлехов.

ЗАЧЕМ РАСТЕНИЯМ АСПИРИН

Известно, что аспириноподобные вещества впервые были выделены из растений. Еще Гиппократ писал, что отвар ивовой коры помогает от лихорадки. Американские индейцы лечили головную боль, привязывая на лоб компресс из разжеванной ивовой коры (помогал, скорее, не компресс, а пережевывание, при котором пациент поглощал дозу салицина — вещества, на основе которого позже был синтезирован аспи-

рин). Применялись отвары ивовой коры и в русской народной медицине.

Вот уже 80 лет, с тех пор как начался промышленный выпуск ацетилсалициловой кислоты, это лекарство, более известное под именем аспирина, остается самым популярным. Подсчитано, что жители промышленно развитых стран потребляют ежегодно по 30 граммов аспирина, а в США, где это болеутоляющее и противовоспалительное средство особенно популярно, на душу населения ежегодно приходится почти вдвое большая доза. В последнее десятилетие фармакологи обнаружили, что салициловая кислота, аспирин и подобные вещества подавляют в организме синтез простагландинов, веществ, участвующих во многих болезнен-



НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

ISSN 0028-1263

7

1984

● Реформа общеобразовательной и профессиональной школы последовательно воплощает в жизнь ленинские идеи о единой трудовой, политехнической школе ● Использование явления сверхпроводимости делает реальным создание турбогенераторов мощностью 10 млн. киловатт ● Получение полимеров, максимально совместимых с живыми тканями, остается одной из принципиальных задач современной химии высокомолекулярных соединений ● Статуя Колосса Родосского была столь широко известна, что ни один современник не счел нужным подробно описать ее, и нам приходится лишь гадать о том, как выглядело это одно из семи чудес света.





Эта фотография вулкана Кракатау сделана в мае 1883 года. Вулканическая зола, газовые облака, толчки землетрясений были предвестниками трагического извержения 26—28 августа 1883 года.

вержения Везувия погиб римский ученый, писатель Плиний Старший. Его племянник описал происшедшие события настолько точно и проникновенно, что и в наши дни его записки потрясают не только непосвященного человека, но и специалистов-вулканологов.

Другое крупнейшее извержение — вулкана Мон Пеле на острове Мартиника в 1902 году, разрушившее город Сен-Пьер в течение нескольких минут. Из 30 тысяч жителей этого города удалось спастись лишь двоим.

Третье — извержение вулкана Кракатау в 1883 году. Оно было самым сильным и разрушительным из этих трех.

Около 19 кубических километров вулканического пепла и других продуктов извержения было выброшено мощнейшими взрывами на высоту 40—50 километров. Эти выбросы затмили Солнце. Самые сильные

● ГРОЗНЫЕ СИЛЫ П Р И Р О Д Ы

ВУЛКАНИЧЕСКИЙ ВЗРЫВ, ОТ КОТОРОГО СОДРОГНУЛАСЬ ЗЕМЛЯ

Современный уровень геологических знаний дает возможность понять и по-новому объяснить причины и механизм действия одного из крупнейших в истории человечества вулканических извержений. Речь идет об извержении вулкана Кракатау, которое сто лет назад потрясло весь мир.

Из вулканических извержений, происшедших на памяти человечества, особо выделяются три крупнейших. Первое — это извержение Везувия в 79 году нашей эры, захватившее древних римлян врасплох, поскольку на памяти людей Везувий до этого времени не извергался. Города Помпеи и Геркуланум, расположенные вблизи вулкана, были полностью погребены под вулканическими выбросами. Во время из-



взрывы были слышны на расстоянии почти в 5 тысяч километров. В течение нескольких лет после извержения повсюду на земном шаре наблюдались необычные метеорологические эффекты.

Трагические события на Кракатау, в районе Зондского пролива, разделяющего острова Ява и Суматра, вот уже сотню лет привлекают внимание ученых всего мира. Удалось собрать множество материалов, помогающих воссоздать события тех дней достаточно полно и с большой степенью достоверности. А это дает возможность проанализировать причины, казалось бы, внезапного пробуждения столь грозных сил стихии.

Голландский геолог Роджер Фирбек (в центре) спустя несколько дней после извержения вулкана отправился с поисковой партией на Кракатау. Его наблюдения и отчеты используются исследователями до настоящего времени.

Строение Кракатау до и после извержения 1883 года. Остров состоял из трех вулканических конусов: Раката, Данаи и Пербуватаи. Близлежащие островки — Сертунг и Раката Кечил были остатками доисторической кальдеры. Островки, образовавшиеся после извержения, представляют собой участки игнимбрита (скопления пемзы, золы, пепла), выступившие над поверхностью моря.

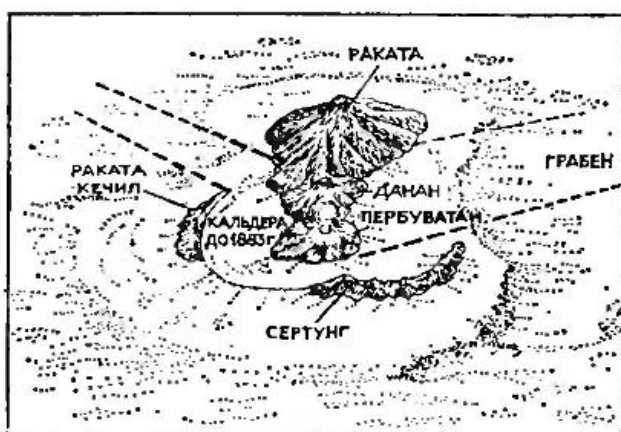
Один из самых подробных отчетов о событиях на острове Кракатау в августе 1883 года написал голландский геолог Р. Д. М. Фирбек, который во время извержения жил на Западной Яве. Фирбек обследовал район страшного бедствия сразу же, через несколько дней после того, как вулкан перестал бушевать. Он составил большое и детальное описание последствий извержения, которое всего за два дня полностью опустошило некогда цветущие острова.

Другой подробный отчет об извержении Кракатау был составлен специальным комитетом лондонского Королевского общества. Члены этого комитета не выезжали в районы бедствия, но собрали огромное количество данных, которые они подробно и скрупулезно отобрали, обобщили, проанализировали.

Об извержении Кракатау есть интересные записи в судовых журналах океанских пароходов, проплывавших в то время через Зондский пролив.

Например, записи капитана британского корабля Уотсона. Он и вся команда корабля были очевидцами извержения, находились в то время ближе всех к вулкану. Уотсон записал точное время конкретных вулканических проявлений. Его свидетельства потом были сопоставлены с барограммами, построенными по показаниям барометров в Батавии (Джакарта), зарегистрировавших давление газов, точное время многочисленных взрывов. Собранные материалы дали возможность восстановить хронологическую последовательность происходивших событий.

Детальные геологические исследования района бедствия показали, что в доисторические времена на месте Кракатау был вулкан еще большей высоты, вероятно, около 2000 метров высотой. После крупнейшего извержения, по всей видимости, аналогично тому, что произошло в 1883 году, этот древний вулкан обрушился. Над поверхностью моря осталось три основных острова и небольшой островок. На самом южном из этих островов через какое-то время сформировался новый конус — Раката, высотой около 800 метров. К северу от него выросли еще два небольших конуса — Данаи (450 метров) и Пербуватаи (120 метров). Затем эти три конуса срослись друг с другом и образовали единый остров площадью около 10,5 квадратного километра. Известно, что в 1680 году



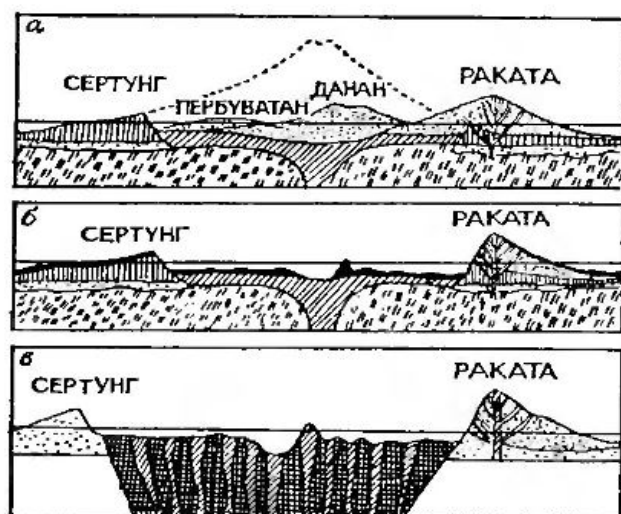
здесь произошло излияние вулканических пород. За последующие два века никаких вулканических проявлений не наблюдалось. Такова геологическая предыстория Кракатау.

К августу 1883 года острова были покрыты пышными тропическими лесами. Время от времени здесь высаживались рыбаки. У жителей больших и густонаселенных соседних островов Ява и Суматра не было никаких причин опасаться этих внешне совершенно мирных островов, лежащих в Зондском проливе и служащих хорошим ориентиром для многочисленных пароходов, держащих путь в порты юго-восточной Азии и Дальнего Востока.

20 мая 1883 года вулкан Кракатау проснулся. Сильного извержения не было, тем не менее на города, расположенные поблизости, на берегах островов Ява и Суматра, выпала вулканическая зола, ощущались толчки землетрясений. 11 августа отряд вулканологов высадился на острове. Это была последняя группа исследователей, ви-



Этот коралловый блок был во время извержения вулкана отколот от своих коренных пород и перенесен из открытого моря на берег острова Ява.



девшая вулкан перед крупнейшим извержением. Они установили три действующих очага.

Утром 26 августа все казалось спокойным. Вскоре после полудня раздалось несколько громopodobных взрывов, возвестивших о начале заключительной стадии катастрофы. В 14 часов густой черный столб поднялся над островом на высоту около 27 километров. Частые резкие взрывы все нарастали по силе. Около 17 часов часть вулканического конуса, по всей вероятности, обрушилась. На берега острова Ява хлынули смертоносные волны первых цунами. Зондский пролив и прилегающие берега островов Ява и Суматра погрузились в густую тьму, которая не рассеивалась в течение последующих двух дней.

Всю ночь взрывы продолжались. В городах на Яве, на Суматре не просто был слышен непрерывный грохот, но хлопали двери в домах, вылетали стекла из окон, волнами воздуха гасило газовые лампы. Некоторые взрывы были слышны в Сингапуре.

Утром в 5 часов 30 минут 27 августа раздался первый из четырех мощнейших взрывов. Почти наверняка он был связан с тем, что окончательно обрушился вулкан. Этот взрыв вызвал гигантское цунами. Вторым взрыв прогремел около 7 часов утра, а третий и четвертый — приблизительно в 10 часов. Звук от третьего взрыва, по всей вероятности, был самым громким и самым мощным, его слышали на расстоянии в 4800 километров на острове Родригес, у берегов Австралии. Воздушная волна, вызванная этим взрывом, была зарегистрирована всеми метеостанциями мира. Она три раза облетела Землю. Вулканические выбросы поднялись в атмосферу на высоту до 50 километров.

Приблизительно через полчаса после третьего взрыва порожденная им гигантская морская волна, высотой в гребне около 40 метров, обрушилась на берега островов Ява и Суматра. Более 300 городов и селений были полностью или почти полностью разрушены. Волна прокатилась в глубь островов на 11 километров. Погибло более 36 тысяч человек. Большинство из них были смыты, спесены волнами в океан, многие, особенно на юге острова Суматра,

Разрез Кракатау:

а) До извержения 1883 года. Показана возможная граница древнего вулкана. После сильнейшего извержения этот вулкан обрушился и образовались три конуса: Раката, Данан и Пербуватан.

б) После извержения 1883 года. Часть конуса Раката срезана, конусы Пербуватан и Данан ушли под воду.

в) Кальдера (жерло вулкана), образовавшаяся после извержения 1883 года.

погибли от ожогов и удушья, от ядовитых газов, которые принесло раскаленное пепловое облако.

Раскаты взрывов продолжались до конца дня и всю следующую ночь, но звуки их становились тише. 28 августа все было кончено. До конца 1883 года время от времени еще проявлялась незначительная вулканическая активность. По существу, вулкан потух. Почти весь запас энергии был израсходован за два дня, а большая ее часть за один лишь только роковой день 27 августа.

После извержения осталась лишь одна треть острова Кракатау. Главный пик Раката был срезан, а место, где находились северные части конусов Пербуватан и Данан, ушло на 250 метров под воду.

Основная масса материала, выброшенного вулканом, выпала в радиусе 20 километров. Однако немалая часть была развезена по всей Земле. Приблизительно 95 процентов выбросов (эжективов) составляла пемза — пена, пористая, очень легкая, не тонущая в воде горная порода. Она образуется, когда насыщенная газами вязкая лава поднимается в область пониженного давления, где газы резко расширяются. Лава застывает, превращаясь в губчатую массу.

Вулканическими взрывами в те дни было выброшено такое количество пемзы, что она толстым, плотным слоем покрыла море в радиусе примерно 40 километров вокруг вулкана. Казалось, что через Зондский пролив наведен гигантский повтопный мост.

В наши дни геологи в залежах изверженной тогда пемзы часто находят куски стеклообразного обсидиана и примерно пять процентов обломков коренных пород, тех, из которых были сложены острова и конусы вулканов до извержения. Эти данные очень важны, они помогают понять механизм извержения. Сначала вулканологи считали, что северная часть острова просто-напросто была сорвана, снесена в результате взрыва. И что это произошло из-за того, что морская вода проникла во внутренние части вулкана. Если бы эта гипотеза была верна, то в вулканических отложениях 1883 года было бы значительно больше коренных пород, чем чистой стеклообразной пемзы — продукта первичной свежей магмы.

Сейчас уже почти общепризнано, что северная часть конуса Раката исчезла потому, что вулкан обрушился, когда истощился магматический очаг или произошел отток лавы.

Есть основания предполагать, что конусы Пербуватан и Давап, а также северная половина Раката сейчас лежат под водой, примерно на том же месте, где они раньше возвышались. Именно этим объясняется очень небольшое количество древнего вулканического материала среди продуктов извержения 1883 года.

Понять механизм извержения в какой-то степени помогают исследования вулканических пород и их стратиграфия, то есть последовательность формирования геологических тел.

На островах вблизи Кракатау обнаружены и исследуются мощные, в 70—80 метров толщиной, вулканические отложения 1883 года. Нижний и верхние слои этих отложений существенно различаются.

В самом низу лежат породы, выпавшие во время ливнеподобного пеплового дождя в первый день извержения, 26 августа. Слой состоит в основном из грубозернистых спекшихся пород. Это указывает и на то, как высока была температура выброшенных взрывом пород, и на то, что отложение материалов произошло в очень короткий срок.

Верхние этажи отложений вулкана Кракатау состоят из хаотических скоплений больших и малых глыб, кусков пемзы, из золы, пепла, пыли. Этот тип отложений известен под названием игнимбриты. Различающиеся между собой четыре верхние пачки пород, весьма вероятно, были сформированы четырьмя лавовыми потоками, извержение которых почти наверняка связано с четырьмя крупнейшими взрывами, зарегистрированными 27 августа.

Исчезновение северной части острова Раката, вероятно, правильное всего объяс-

нить тем, что вулканический конус обрушился внутрь и образовалась кальдера, жерло вулкана. Произошло это потому, что шел быстрый отток материала в нижней подземной части структуры. Вулкан опустился, рухнул. Но не сразу, а за четыре стадии. Такое обрушение дало о себе знать громоподобными взрывами и раскатами, извержением потоков лавы, из которых и образовались игнимбриты.

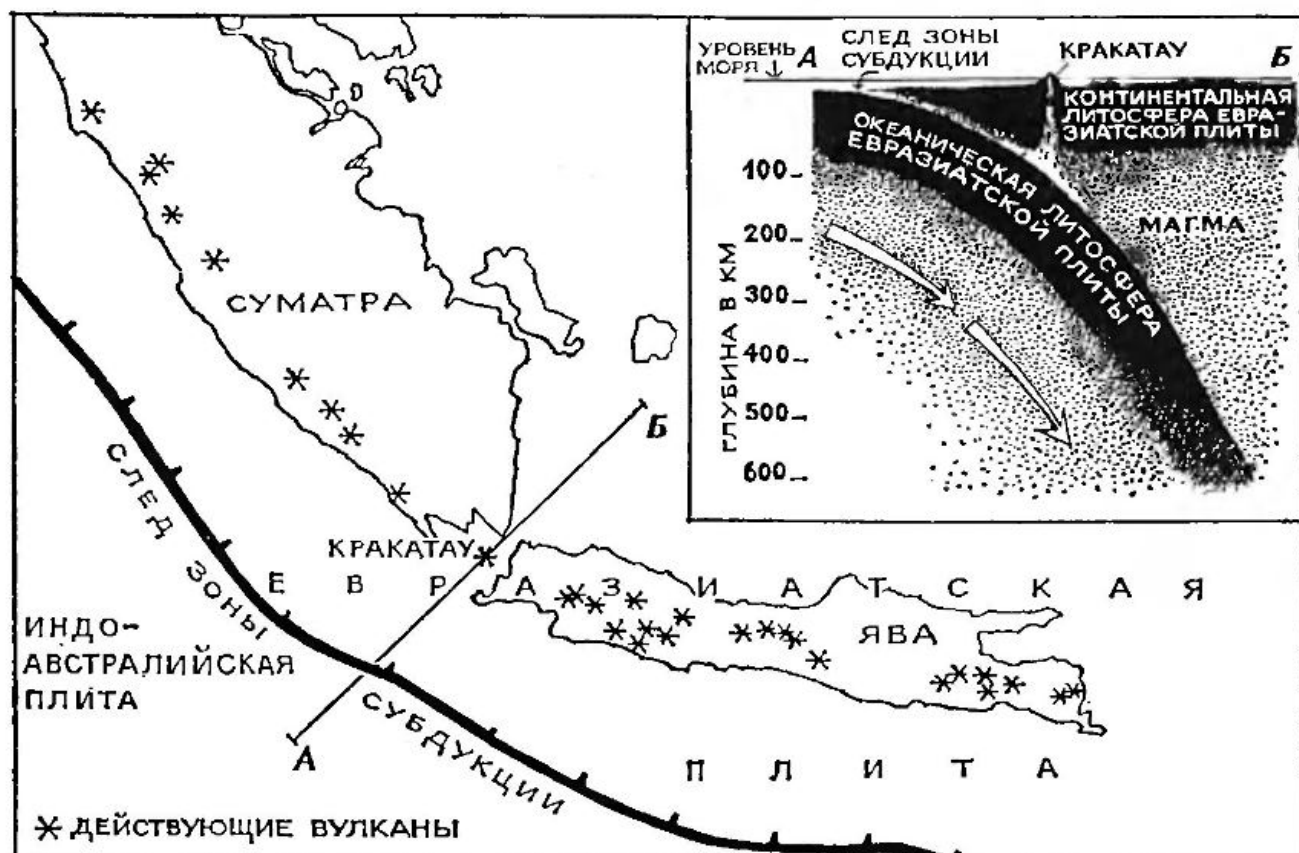
Взрывы обрушения, связанные с образованием кальдеры вулкана, а также большие объемы изверженных материалов, падающих в море, вероятно, способствовали зарождению цунами.

В истории извержения Кракатау остаются два главных вопроса. Чем вызвано местоположение вулкана Кракатау именно в этом регионе? Возможно ли его новое извержение?

Ответ на первый вопрос не очень сложен. Он может быть основан на современных понятиях теории тектоники плит. Южнее южных берегов Явы и Суматры проходит граница между Индо-Австралийской и Евразийской плитами. Индо-Австралийская плита медленно движется на север, деформируясь на контакте с Евразийской плитой, изгибаясь и погружаясь под нее. Линию контакта между двумя плитами, по которой одна погружается под другую, называют зоной субдукции. Это зона наибольшей вулканической активности.

По мере того, как опускающаяся плита погружается в мантию Земли, она на глу-

Вулкан Кракатау и его формирования с точки зрения тектоники плит.



бинах от 100 до 300 километров нагревается и частично расплавляется. Вследствие того, что новый свежерасплавленный материал плиты имеет меньшую плотность по сравнению с породами окружающей мантии, он начинает снова подниматься вверх к поверхности Земли. И здесь может произойти его извержение. Процесс, о котором мы говорим, происходит по границам плит, что и объясняет линейное, вытянутое в цепочку расположение вулканов над опускающейся плитой. В районе островов Ява и Суматра приблизительно 100 действующих вулканов. Среди них и Кракатау.

Большинство вулканов Индонезии не создают риска образования цунами, потому что они разместились на значительном удалении от моря. Кракатау в отличие от них расположен прямо в море, на небольшом острове, образованном самим вулканом, поэтому он потенциально представляет собой объект, способный генерировать волны цунами. Именно это специфическое местоположение Кракатау главным образом и определило его роковую роль в возникновении этого бедствия.

В 1927 году Кракатау вновь пробудился к жизни. Из извергшейся лавы образовался новый остров более километра в поперечнике — Анак Кракатау (Сын Кракатау), расположенный на том месте, где прежде находилась северная часть Раката. В последние годы вулкан довольно активен. Вулканический материал, извергающийся в настоящее время, имеет базальтовый состав, его вязкость относительно низкая, и он изливается спокойно. Но магма, находящаяся под вулканом, по всей вероятности, со временем будет претерпевать химические изменения, ее вязкость станет более высокой. Основываясь на таких выводах, можно попытаться найти ответ и на второй вопрос: есть ли опасность нового появления грозной, бурной вулканической деятельности Кракатау. Сейчас представляется маловероятным, что в ближайшем будущем в пределах жизни нынешних поколений могучие силы вулкана начнут разрушительную работу.

В заключение нельзя не упомянуть о метеорологических эффектах — последствиях извержения 1883 года. Мощнейшие вулканические взрывы выбросили горы очень тонкой пыли высоко в стратосферу, где она оставалась в течение нескольких лет. Сначала эта пыль была рассеяна в виде узкого пояса вокруг экватора. Постепенно она рассеивалась и распространялась в средние широты. Оптические эффекты, вызванные пылью, производили потрясающее впечатление: Солнце и Луна становились то голубыми, то зелеными, появились необычайно красивые заходы и восходы Солнца и гало, окружающие венцом Солнце.

Влияние пыли, находящейся в атмосфере, весьма заметно сказалось на погоде. Пылевой слой сыграл роль экрана — отражателя солнечной радиации, облучающей поверхность Земли. Это привело за несколько лет к ощутимому похолоданию, к

снижению средних температур воздуха, особенно в северном полушарии.

Извержение Кракатау 1883 года неоспоримо говорило о прямой связи между погодными условиями и вулканической активностью. И вместе с тем происшедшее совсем недавно, в 1980 году, крупное извержение вулкана Сент-Хеленс такой вывод вроде бы не подтверждает. Явные изменения погоды, связанные с этим извержением, были установлены лишь в отдельных редких случаях. То же самое можно сказать об извержении в 1902 году вулканов Пеле, Суффриере и Санта Марии, а также и о более поздних извержениях вулкана Катмай на Аляске. Анализ этих случаев дает основания утверждать, что если существует какое-либо влияние на погодные характеристики за счет вулканических извержений, то только в тех случаях, когда вулканический материал бывает выброшен высоко в стратосферу.

Только лишь извержения гигантской взрывной силы, те, которые формируют очень высокий столб, способны внести какие-то существенные изменения в погодные характеристики. Базальтовый вулканизм Этны, создающий слабые, хотя и достаточно большие по объему, потоки лавы, при относительно низкой вязкости базальтовой магмы не влияет на погоду. Извержение вулкана Сент-Хеленс (18 мая 1980 года) первоначально носило взрывной характер и могло бы выбросить на большую высоту в стратосферу пепел и золу. Однако, к счастью, значительная часть этого взрыва была направлена в сторону склонов вулкана, что существенно уменьшило силу взрыва.

Итак, по-видимому, лишь в очень редких случаях вулканические извержения оказываются настолько мощными, что серьезно нарушают погодные нормы.

По материалам иностранных журналов.

НА ЦВЕТНОЙ ВКЛАДКЕ

Мексиканский вулкан Эль Чичон дремал несколько десятилетий. Извержение началось в конце марта 1982 года. В радиусе 500 километров все покрылось густым слоем изверженного пепла. Из вулканических продуктов, выброшенных в стратосферу на высоту до 30 километров, родилось гигантское облако. Оно растянулось от берегов Мексики до Аравийского полуострова и стало медленно вращаться над Землей, постепенно смещаясь на север, к полюсу. По подсчетам американских ученых, в стратосферу было выброшено 500 миллионов кубических метров вулканической пыли и газа (сера, поваренная соль, множество элементов, вплоть до золота).

Облако пока не исчезло, хотя уже значительно уменьшилось. Специалисты считают, что на больших высотах мельчайшие пылинки — продукты извержения — будут оставаться еще довольно долго, поскольку не могут быть вымыты дождями.

Вопрос о том, влияет ли этот гигантский вулканический выброс на климат Земли, остается спорным. Большинство ученых склоняется к тому, что не влияет.

На рисунке-схеме показано распределение вулканических выбросов в атмосфере.

На фото — один из крупнейших действующих вулканов Северной Америки Сент-Хеленс (до извержения и во время извержения).

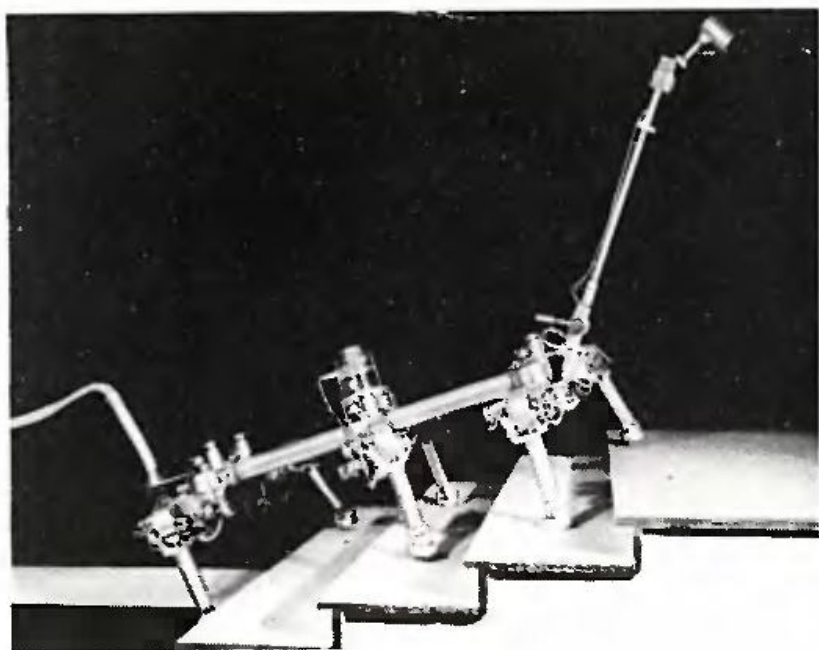


ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА».

З ● «Термояд в банке из-под клубничного джема» не состоялся, но ученые не спешат ставить точку ● Среди множества проблем домов для престарелых есть и такая — госпитализм; признаки этой болезни — апатия, безволие, утрата активного отношения к жизни. Как бороться с госпитализмом? ● Черноморская водная система переживает экологический кризис. Во избежание катастрофы нужно держать под контролем все развивающиеся там процессы ● Арматурная решетка — вот один из гарантов влагонепроницаемости вашего погреба.



ВЗОРВЕТСЯ ЛИ ЧЕРНОЕ МОРЕ?

Несколько лет назад произошло нечто совершенно поразительное. Мертвое море, расположенное на Ближнем Востоке, за короткий срок — чуть больше месяца — изменило цвет с голубого на черный. Это хорошо видно на космических фотоснимках, сделанных с американского спутника. Ученых заинтересовал столь странный феномен, и вскоре они нашли ему объяснение. Чаша соленого водоема, образно говоря, перевернулась. Глубинные воды, насыщенные сероводородом, поднялись к поверхности, поскольку исчез распресненный слой моря. А исчез он, так как верхний пресный сток питающий его реки Иордан (нижний слой воды в реке соленый, потому что она течет по соляным куполам) был почти полностью разобран на орошение...

Наше Черное море по своей природе родственно пострадавшему водоему. А потому возникает вполне закономерное опасение, — не грозит ли и ему подобная катастрофа? Тем более что экологическая ситуация на шельфе и в глубинных областях черноморского бассейна становится все острее и напряженнее. Чем вызвано такое обострение? Как сегодня живет и дышит черноморская акватория? С какими проблемами сталкиваются здесь ученые? Обо всем этом в беседе с нашим корреспондентом Э. К. Соломатинной рассказывает член-корреспондент АН СССР, океанолог М. Е. ВИНОГРАДОВ, заместитель директора и заведующий лабораторией планктона Института океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР.

Летом 1989 года Михаил Евгеньевич возглавлял экспедицию на научно-исследовательском судне «Дмитрий Менделеев», во время которой изучалось экологическое состояние Черного моря.

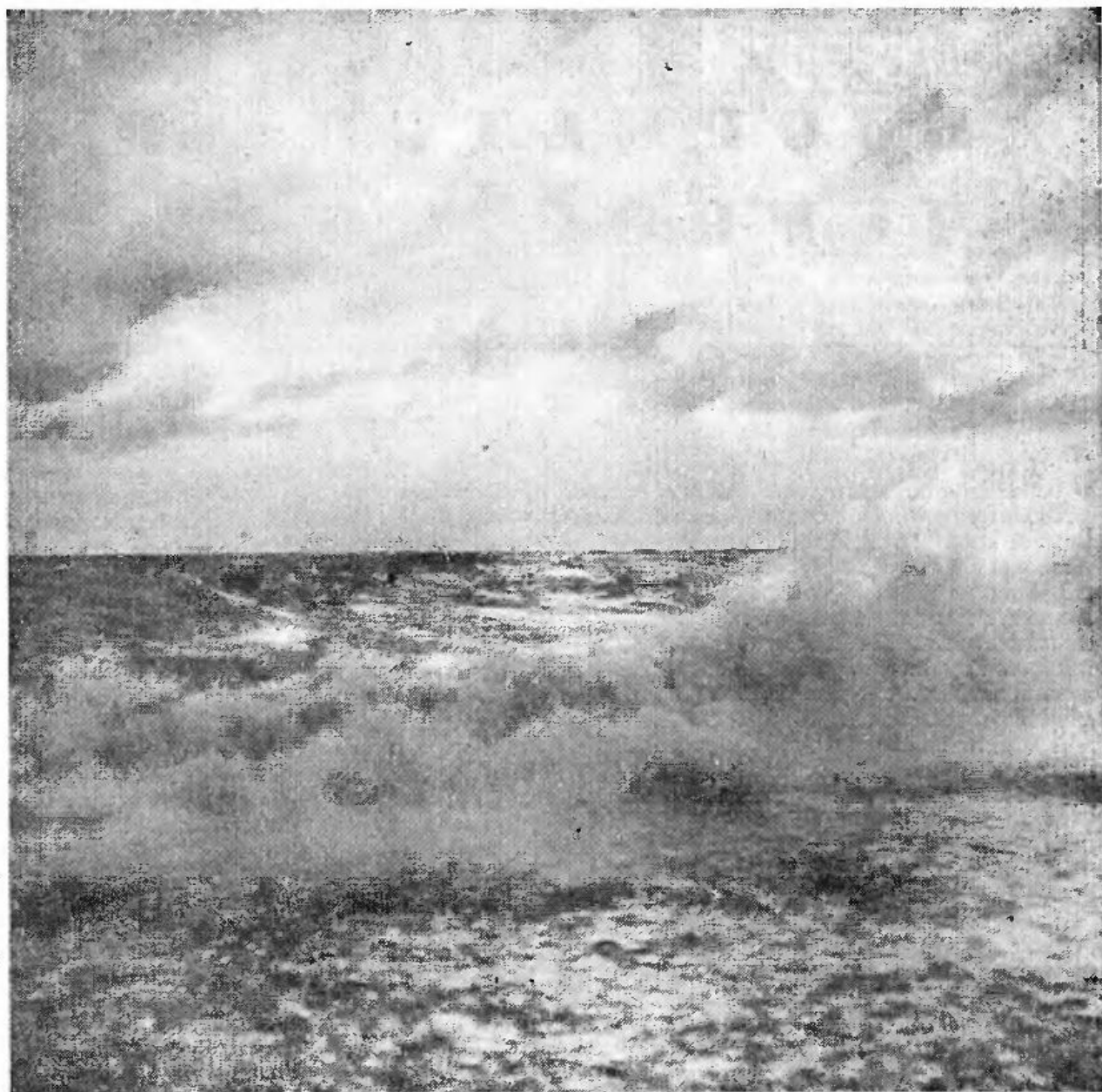
— Михаил Евгеньевич, еще недавно считалось, что Черное море — самый изученный в нашей стране морской водоем. Интенсивные исследования его, особенно в последние десятилетия, казалось бы, не оставили места для загадок и «белых пятен». И тем не менее все чаще можно слышать о непредвиденных природных катаклизмах в черноморском бассейне, о массовой гибели ценных видов рыб и других обитателей моря, о катастрофическом уменьшении стада дельфинов. Наконец, серьезную тревогу вы-

зывают выплеснувшиеся на страницы прессы сообщения о подъеме к поверхности моря глубинных насыщенных сероводородом вод, смертоносных для фауны и флоры...

— Действительно, Черное море считалось самой изученной морской акваторией, если не во всем мире, то по крайней мере среди морей, омывающих наши берега. Однако те неприятные изменения, которые начались здесь лет 20—25 назад, заставили заняться изучением Черного моря более внимательно. И тут оказалось, что о большинстве кардинальных процессов, происходящих в море, мы знаем очень мало, а иногда наши представления о них попросту неверны.

Возможно, из-за наших недостаточных знаний о Черном море, а порой из-за довольно грубо-упрощенной популяризации того, что науке уже известно, в широкой печати стали появляться необоснованные, а то и просто фантастические утверждения о надвигающейся катастрофе — взрыве моря. (Например, статья А. Спиридонова в «Литературной газете» 14 июня 1989 года.) Описывая события, связанные с Крымским землетрясением 1927 года, автор приводит документальные данные о гигантских всполохах огня над морем, которые наблюдались с берега — из Севастополя и Евпатории. И дает объяснение: горел, скорее всего, сероводород, поднявшийся из глубин. А дальше идет прямое запугивание читателей: верхняя граница сероводородной зоны в Черном море к концу 80-х годов поднялась чрезвычайно высоко, и это — симптом приближающейся экологической катастрофы.

Столбы огня в море и в самом деле наблюдались во время Крымского землетрясения. Но появление их вовсе не связано с подъемом сероводородной зоны. Дело в том, что в северо-западной части моря есть небольшие вулканы, из которых просачивается метан. Вероятно, во время землетрясения эти выходы активизировались, содержащиеся в метане фосфиды загорались при контакте с воздухом. Так что виновник «морских пожаров» — метан, а не сероводород. Содержание сероводорода в черноморской воде, по крайней мере до определенной глубины, — миллиграммы, а то и десятые доли миллиграмма на литр. Это ничтожные концентрации, и нет никаких оснований говорить о том, что огненные факелы на северо-западном мелководье Черного моря были вызваны возгоранием сероводорода.



— А как все же обстоит дело с сероводородной зоной в Черном море? Некоторые ученые считают, что она стала заметно расширяться, а верхний слой воды, где сосредоточено все живое в море, утончается. Высказываются и крайние мнения: губительный сероводород может выйти на поверхность и отравить воздух на всей акватории.

— Прежде, чем ответить на этот вопрос, немного расскажу о том, как образовалась водная структура Черного моря, в котором поверхностные воды насыщены кислородом, а глубинные — сероводородом. Недавняя геологическая история черноморского бассейна полна чрезвычайно бурных событий: море то становилось пресным, то — соленым. Структура его вод, которую мы наблюдаем сейчас, сложилась сравнительно недавно — всего 5—7 тысяч лет назад.

Черное море — замкнутая чаша с глубинами до 2,5 тысяч метров, которая отделена от Средиземного моря сравнительно мелководными проливами. Через пролив Босфор соленые воды Мраморного моря вливаются

с юга в черноморскую котловину. С севера к Босфору идут воды, опресненные речным стоком Дуная, Днепра, Днестра, Дона, Кубани; они доходят до пролива и вытекают с поверхностным течением в Мраморное море. Так что в Босфоре всегда встречное движение: наверху вытекающие в Мраморное море распресненные более легкие воды, внизу — соленые и плотные воды, поступающие в Черное море. Подобная двухслойная структура за тысячелетия установилась и во всем черноморском бассейне.

Разница в солености поверхностных и глубинных вод означает существеннейшее различие в их плотности. В результате в зоне контакта этих неодинаковых по плотности вод образовалась зона или слой резкого изменения плотности, его называют пикноклином, где плотность воды меняется скачком. Положение этого слоя по акватории неравномерное: в одних районах он лежит на глубине 40—50, в других — на глубине 150—200 метров. Пикноклин чрезвычайно затрудняет перемешивание поверхностных и глубинных вод в черноморском бассейне.

Поскольку вода плохо перемешивается, кислород на большие глубины моря почти не поступает. В то же время туда постоянно на протяжении тысяч лет «ссыпается» органическое вещество, в изобилии продуцируемое в верхнем живительном аэробном слое воды. В глубинах моря, в бескислородной среде, под действием бактерий органика разлагается с выделением сероводорода, который там постепенно накапливается. Так возникла сероводородная анаэробная, безжизненная зона — глубинные толщи вод черноморского бассейна.

Однако небольшое количество кислорода при турбулентном (вихревом) перемешивании все же проникает глубже пикноклина, в то же время сероводород, родившийся на больших глубинах, поднимается вверх и начинает окисляться. И на определенной глубине, там, где сероводород уже окислен, устанавливается верхняя граница сероводородной зоны. Обычно эта граница располагается на 20—40 метров ниже пикноклина.

Положение верхней границы сероводородной зоны Черного моря чрезвычайно изменчиво. При циклонических круговоротах (подъем воды) образуются купола, в них пикноклин и связанная с ним граница сероводородной зоны ползут вверх. А в зонах, где сходятся течения, там и слой скачка плотности, и граница сероводорода, наоборот, опускаются. Особенно резко они опускаются в прибрежной части моря, где проходит круговое черноморское течение. Верхняя граница сероводородной зоны постоянно меняет свою конфигурацию. Вся эта живая подвижная картина связана и со сменой времен года (зимой, например, пикноклин сдвигается кверху, а за ним и граница сероводорода), и с изменениями атмосферного

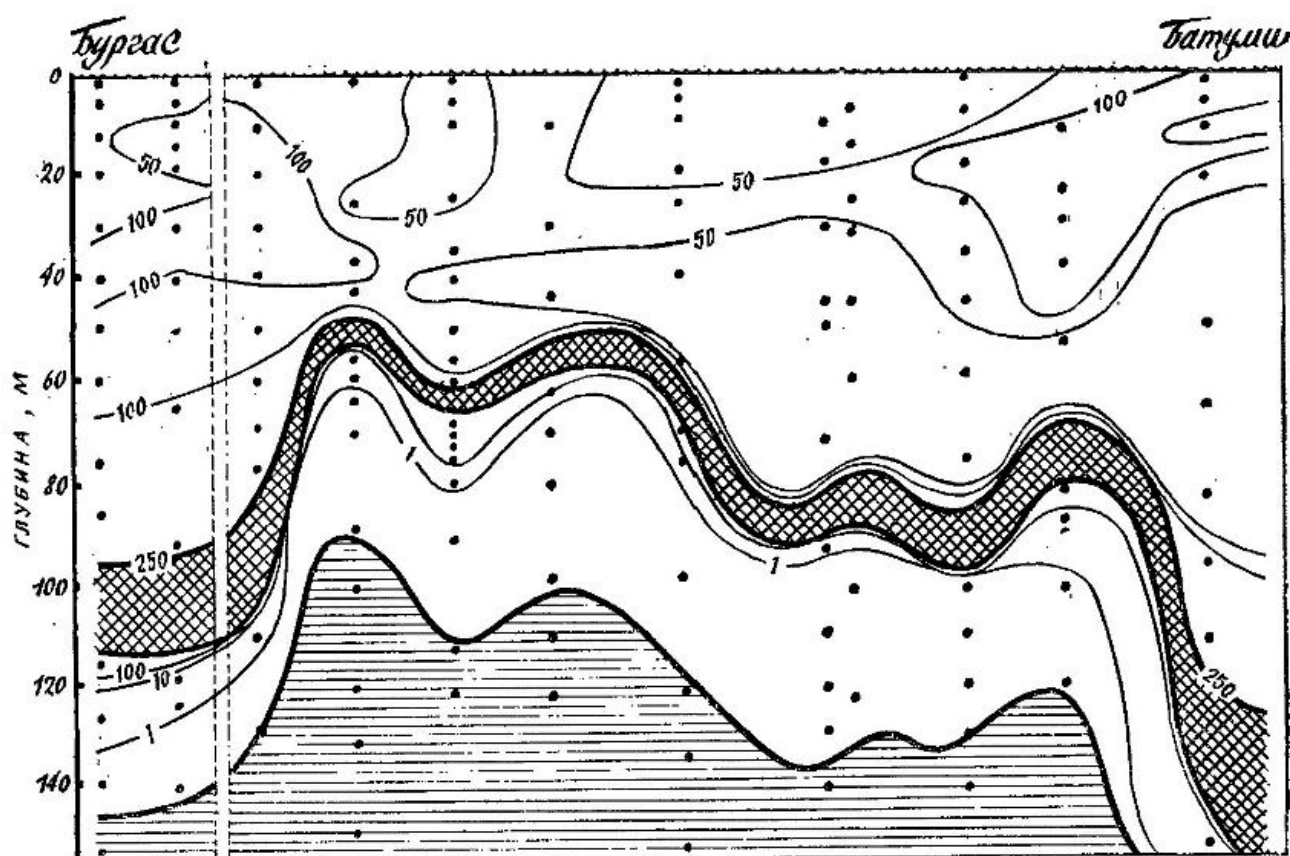
давления (при особо резком его падении пикноклин и граница сероводородной зоны также поднимаются). Словом, картина чрезвычайно зыбкая, неопределенная и неоднозначная. Минимальная глубина верхней границы сероводородной зоны зарегистрирована на куполах центральной акватории моря, на глубине нескольких десятков метров, максимальная — у побережья, на глубине 220 метров.

При такой неопределенности и изменчивости положения этой границы едва ли можно с уверенностью говорить об устойчивом подъеме или наоборот — опускании верхней границы сероводородной зоны Черного моря. Чтобы понять, что же в самом деле происходит, нужны многолетние ряды наблюдений, причем наблюдений детальных и по большим площадям. А замеры в отдельных точках, по которым нередко делают выводы об угрожающем подъеме сероводородного слоя, еще ни о чем не говорят. Нельзя не учитывать и того, что сами методы наблюдения совершенствуются, становятся более точными и чувствительными. Вчерашними методами мы не могли обнаружить сероводород, а сегодня, с помощью новых приборов и методик, обнаруживаем его.

Сотрудники Гидрофизического института АН УССР, которые провели долговременные и самые крупномасштабные на сегодняшний

Распределение биомассы мезопланктона (кал/м³) на разрезе Батуми—Бургас (Болгария).

В клетку заштрихована зона максимального скопления мезопланктона с биомассой более 250 кал м³, жирной линией обозначена верхняя граница распространения сероводорода, точками — места взятия проб.



день съемки на Черном море, считают, что пока нельзя с полной уверенностью утверждать, будто верхняя граница сероводородной зоны Черного моря неуклонно поднимается, хотя и нельзя утверждать, что ее положение остается неизменным.

К такому же выводу пришла и наша советско-турецкая экспедиция, проходившая летом 1989 года в Черном море на судне «Дмитрий Менделеев», в которой я был научным руководителем. За 70 суток судно прошло по всей акватории моря — от болгарских берегов до Батуми, от Дуная до Босфора и от Кавказского побережья до Анатолийского. Мы использовали современные очень точные аналитические методы регистрации сероводорода в толще вод. Оказалось, что он образуется не только на больших глубинах, но и выше, присутствует даже там, где содержание кислорода составляет не какие-то там десятые доли миллиграмма на литр, а 2—3 миллиграмма на литр. Значит, так называемый С-слой, где совместно существуют кислород и сероводород, гораздо шире, чем мы думали. Он не расширился, просто раньше у нас не было достаточно чувствительных методов обнаружения сероводорода.

Но даже если допустить, что сероводородная зона в Черном море заметно поднимается, она все же не сможет подняться выше пикноклина — не сможет «пробить» его. Сероводородный слой будет «гулять» только в промежутке от своей теперешней верхней границы до основного скачка плотности воды — пикноклина.

— Вы упомянули о влиянии атмосферного давления на динамику границы черноморской сероводородной зоны. Проиграем мысленно такой вариант: в какой-то момент атмосферное давление над определенной акваторией так сильно понизилось, что пикноклин, а с ним и сероводородная зона выйдут на поверхность. Теоретически такое ведь может случиться? Или другой вариант: резко уменьшится сток рек, впадающих в Черное море, соленость его возрастет настолько, что скачок плотности в водном бассейне раз-

рушится. И уж тогда катастрофы не избежать. Ведь в Мертвом море она произошла.

— Для того чтобы пикноклин черноморского бассейна поднялся очень высоко или даже вышел на поверхность, необходимо аномально низкое атмосферное давление, даже ниже его самой минимальной отметки, которая регистрируется на Земле только в тропических ураганах. И такое низкое давление должно продержаться не менее нескольких суток, чтобы вызвать подобную катастрофу. На Черном море такая ситуация не может сложиться, там никогда не бывает тропических ураганов. Так что первый вариант исключается. Рассмотрим второй, сильное повышение солености черноморской воды тоже маловероятно. Пикноклин — это своеобразная крышка кипящего котла, и чтобы ее сбросить, должно произойти очень сильное осолонение поверхностных слоев. Но даже если бы такое произошло, богатый кислородом верхний слой моря в состоянии погасить «сероводородный удар». А говорить о повышении солености черноморской воды сейчас нет никаких оснований. Хотя из речного стока, действительно, забирают много воды для хозяйственных нужд, гидрологические измерения в Дунае (а он дает примерно половину речного стока в Черном море) не указывают на снижение водности этой реки. И вообще наблюдения за последние полтора-два десятка лет говорят о том, что сейчас идет период увлажнения климата, такое регулярно повторяется через определенные интервалы.

— И все же сообщения о выходах сероводорода на поверхность в Черном море время от времени появляются. Это наблюдалось и у берегов Румынии, и вблизи Одессы...

— Здесь речь идет о сероводороде совершенно другой природы, он не связан с основной сероводородной зоной Черного моря. Это локальные сезонные выходы сероводорода. Их наблюдают в теплое время года на мелководье. Сероводород здесь рождается тоже благодаря скачку плотности, местному пикноклину, но скачок этот возникает главным образом за счет перепада температуры.

● НЕ СЛИШКОМ ИЗВЕСТНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЖИВОТНЫХ

ОПАСНЫЕ ЧЕРНОМОРСКИЕ ВСЕЛЕНЦЫ

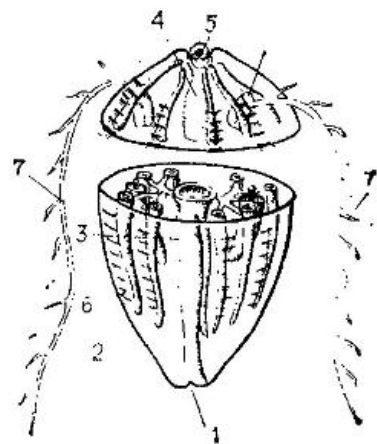
Еще несколько лет назад в этом замкнутом водоеме обитал лишь один гребневик — крошечная черноморская плевробрахия. Она была экологически вписана в водоем и особого вреда не приносила. И вдруг все се-

ние крупного и активного хищника — мнемипсис лейдуны.

Почти все гребневики — а известно их около 120 видов — устроены практически одинаково: студенистый

Гребневики устроены достаточно просто. Пища через ротовое отверстие (1) попадает в глотку (2) и далее в желудок (3). Через специальные каналы (4) остатки пищи выводятся из организма. Орган равновесия статист (5) постоянно колеблется, давая импульсы гребным пластинкам (6). Щупальца (7) могут втягиваться в специальные карманы (8).

колпак с восемью рядами гребных пластинок и два



В жаркие месяцы местный пикноклин тоже препятствует перемешиванию воды, частицы отмирающего фито- и зоопланктона тоже падают на дно и там в бескислородной среде по известной уже схеме выделяют сероводород. Заражение таким сероводородом в некоторые годы захватывает 60—70 процентов площади северо-западного шельфа Черноморья. Это приводит к колоссальным убыткам — замор рыбы, гибель ценных моллюсков и водорослей. Но с наступлением осени прогрев воды ослабевает, местный пикноклин исчезает — вода перемешивается, исчезает, окисляясь, сероводород. И, кстати, отравления окружающих пространств при этом не происходит.

— Расскажите, пожалуйста, какие проблемы Черного моря сейчас особенно настораживают, беспокоят ученых, занимающихся исследованием этого водного бассейна.

— Прежде всего, конечно, загрязнение моря и последствия такого загрязнения. Известно, что моря и океаны по своей природе — своеобразные отстойники, куда с суши попадает гигантское количество отходов современной цивилизации, приносимых реками, подземными водами, осадками. Открытый оксан, конечно, загрязнен еще не так сильно, как внутренние моря, омывающие берега промышленно развитых стран. Черное море, например, загрязнено в десятки и даже в сотни раз сильнее, чем центральные части Мирового океана.

Настоящим бедствием для Черного моря стали удобрения, попадающие в него с речной водой. В море, «псреудобренном» фосфором, азотом и другими химическими элементами, начинают развиваться не кормовые одноклеточные водоросли, а балластные, которые не входят в сложившиеся трофические цепи питания экосистемы моря. При этом больше всего страдает северо-западное мелководье, то есть наиболее продуктивные районы рыбного промысла. Цветение воды захватило устье Дуная и распространилось вдоль всего западного побережья. Знаменитые курортные комплексы — Золотые Пески и Албена, когда-то славив-

шиеся голубым прозрачным морем, теперь несут колоссальные убытки, потому что вода от водорослей там становится желто-бурой, в ней не хочется купаться. Общая масса микроскопической водоросли эскувиеллы у берегов Болгарии местами в поверхностном слое достигает небывалых размеров — до килограмма на кубометр воды. В северо-западной части Черноморья исчезают мидии — живые фильтры, способные до кристальной чистоты очищать воду, гибнет филлофора — ценнейшее морское растение, из которого получают агар-агар.

Но даже все это, как говорится, еще полбеды. А вот когда начинается слив в море гербицидов и прочих ядовитых веществ с рисовых чеков, то отравляется все живое. Из-за такого слива Азовское море стало почти безжизненным. В нем погибли осетры, да и вообще вся крупная рыба. Сейчас много говорят и пишут об экологической катастрофе в районе Арала. Там, конечно, жуткая катастрофа, но и здесь, в районе Азовского моря, она ничуть не меньше, а может быть, даже страшнее, хотя бы потому, что на берегу Арала живут десятки тысяч людей, а Азова — десятки миллионов.

А что происходит с пляжами Евпатории, Сочи, Одессы? Все они каждое лето надолго или ненадолго, но закрываются из-за того, что бактерии кишечной палочки и прочая «зараза» размножаются там в таких количествах, что морские купания становятся опасными для жизни людей.

Благодаря особенностям циркуляции воды в черноморском бассейне все эти страшные деформации в его прибрежных зонах, к счастью, пока еще не так сильно сказываются в центральных акваториях. Но и там недавно произошла неожиданная и весьма неприятная вещь. Бывает, что человек сознательно или случайно заносит в тот или иной водоем чуждые ему биологические виды, которые, подобно чуме или пожару, начинают распространяться с невиданной быстротой, при этом губят или, во всяком случае, коречат все привычные для данного водоема сообщества. Такое случилось и с Черным мо-

шупальца с клейкими клетками. С их помощью это животное ловит планктонных рачков и личинок рыб. Затем добыча направляется в рот и оттуда в обширную глотку, где и происходит в основном процесс переваривания.

Самое интересное у гребневики — процесс размножения. Мужские и женские гонады располагаются в восемь рядов вдоль тела. В воду через ротовое отверстие или разрывы в теле животного выбрасываются половые продукты. Возможно и самооплодотворение.

Личинка растет быстро, и примерно через месяц, достигнув половинного размера взрослого животного, она приступает к размножению, выбрасывая мелкие яйцеклетки. Из них впоследствии вырастают взрослые гребневики. Отсюда и возможность экологического взрыва, что и произошло в Черном море.

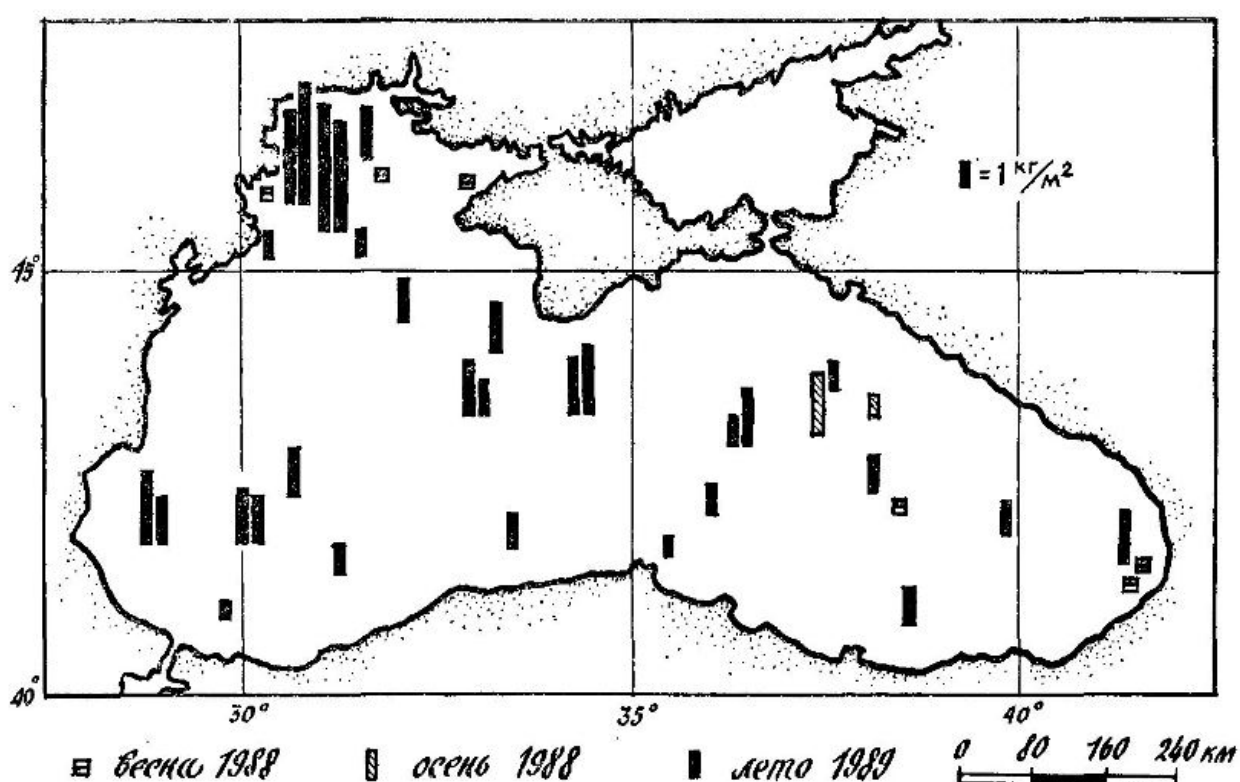
Известно много примеров подобных вселений. Кролики и кактусы в Австралии, японские саргассы в Средиземноморье, мохноногий

краб в европейских реках. Да и в само Черное море была занесена рапана.

Не имея естественных врагов, эти организмы в массе размножаются. Иногда через какое-то время наступает экологическое равновесие, чаще его поддерживать должен человек.

Какое же будущее у нашего самого южного моря? Восстановятся ли его рыбные богатства? Ответ будет, но только через много лет. Уж больно опасен новый вселенец.

Л. СЕРГЕЕВ.



Катастрофически быстрое распространение гребневика по акватории Черного моря.

рем. Несколько лет назад, видимо, с балластными водами в танкерах от Атлантического побережья Северной Америки был завезен в Черное море гребневик — животное с желеобразным телом, напоминающее медузу, но гораздо более хищное. Он потребляет не только планктон и разнообразную морскую мелочь, но даже личинки рыб. Вот уже год или полтора, как гребневик в Черном море размножается катастрофически быстро. Весной 1988 года молодь гребневика встречалась уже по всему Черному морю, а к осени он колоссально размножился.

В советско-турецкой экспедиции, о которой я уже говорил, мы занимались изучением гребневика. Общая его масса в черноморском бассейне в августе — начале сентября 1989 года составляла около 800 миллионов тонн. Это означает, что в среднем под квадратным метром акватории его содержится полтора килограмма. Количество планктона — его поедает гребневик, а раньше здесь им питалась рыба — уменьшилось сейчас в 2—3 раза.

Почему гребневик так агрессивен и за столь короткое время захватил черноморскую акваторию? Дело в том, что у себя на родине, у Атлантического побережья Северной Америки, он обитает в трудных конкурентных условиях, не позволяющих этому агрессору особенно развернуться. А тут он попал в изолированный бассейн с обедненной фауной, не приспособленной к защите от появившегося хищника.

О том, что из-за загрязнения моря значительно сократились запасы ценных видов рыбы, что такая рыба, как луфарь, крупная скумбрия, кефаль, почти полностью исчезла, мы знали, но килька и шпроты, казалось, не

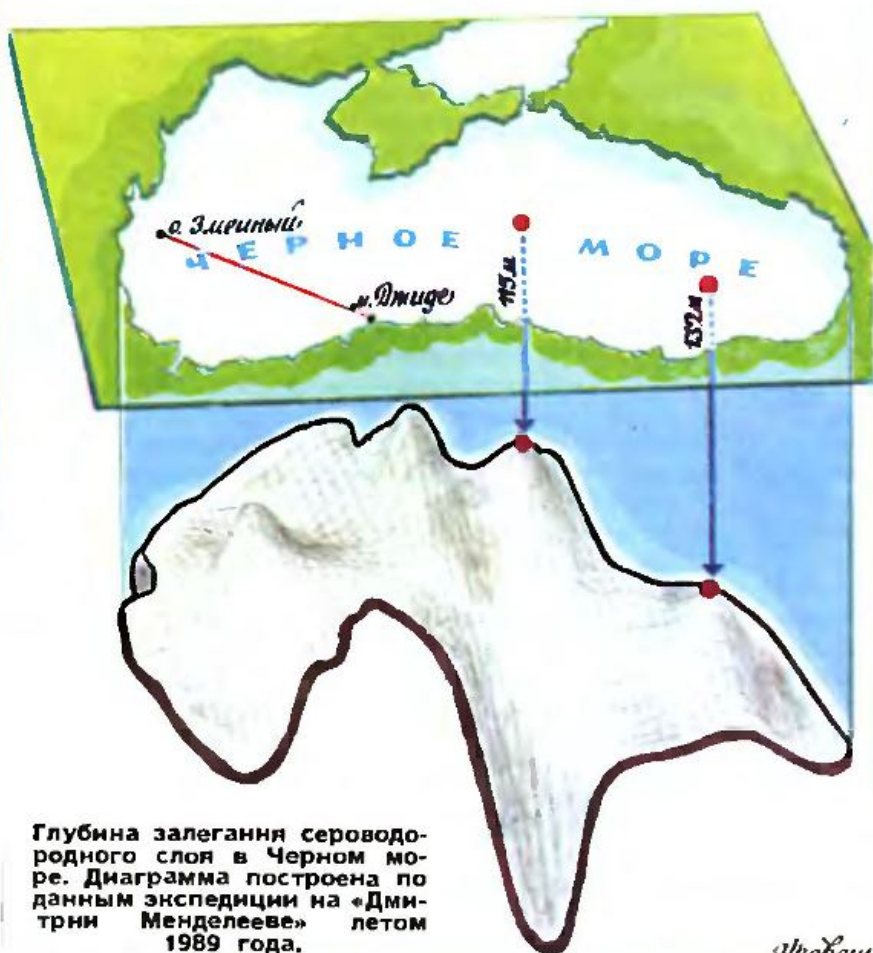
пострадали. Однако в Черном море стало уменьшаться и количество кильки. Причины нынешнего исчезновения кильки еще не очень ясны, но весьма вероятно, что это гребневик выедает ее молодь.

И еще одно бедствие — стадо черноморских дельфинов, которое лет сорок назад насчитывало примерно 2,5 миллиона голов, к концу 80-х годов, как показывают корабельные, самолетные и другие съемки, составляет едва-едва 100 тысяч. А ведь промысел на них в Черном море полностью прекратился еще в конце 60-х годов. Сохранившееся стадо дельфинов пугает множеством больных особей — с искривленными позвоночниками, с дерматозами. Все это — последствия неразумной хозяйственной деятельности людей в черноморском бассейне.

Я считаю, что черноморская система сейчас переживает кризис. Катастрофа еще не разразилась, но кризис налицо. А ведь всякий кризис может разрешиться как в положительную, так и в отрицательную сторону. Чтобы он разрешился благополучно, чтобы побороть тяжелую болезнь моря и, может быть, оздоровить его, нужны срочные меры.

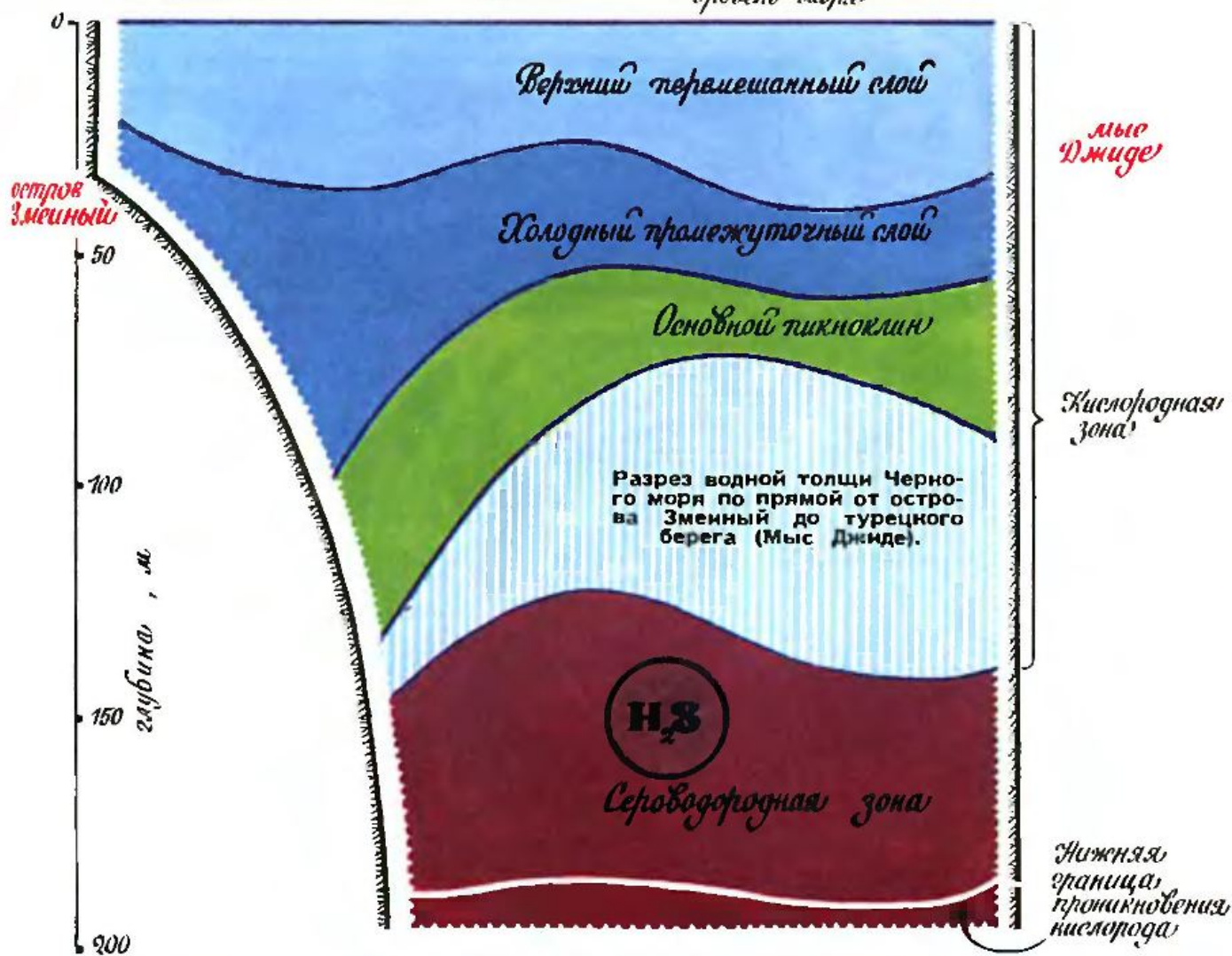
Исследования в Черном море надо проводить по специальной программе объединенными усилиями многих институтов и организаций. Такая программа уже разработана, но приступить к ее выполнению мешают и организационные, и финансовые неполадки.

А нашу беседу я хотел бы закончить тем, с чего мы ее начали. Еще недавно казалось, что о Черном море наука знает почти все. Но прошло время и стало ясно: ситуация гораздо сложнее, чем мы думали поначалу. Чтобы не допустить катастрофу на Черном море, нужно понимать и держать под контролем все развивающиеся там процессы. А потому необходимы не отдельные, разрозненные экспедиции, а комплексные, целенаправленные и детальные исследования.



Огромный, 150-метровый батометр, спускаемый в морские глубины с борта судна, помогает исследовать особенности распространения зоопланктона.

Уровень моря





ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА».

4 ● «Безопасность прежде всего», — говорят японцы и строят АЭС в курортной зоне ● Атеросклероз угрожает жизни каждого второго ныне живущего человека. С этой фатальной болезнью можно и нужно бороться, — утверждает академик Ю. М. Лопухин ● Первое предложение связаться с инопланетными цивилизациями с помощью электромагнитных волн было сделано за три года до изобретения радио ● Американские психологи предлагают семь путей к счастью ● «Акционер» — учебная игра для цивилизованных бизнесменов, осваивающих законы свободного рынка.

1990





КОГДА ЗЕМЛЯ ВРАЩАЛАСЬ БЫСТРЕЕ

Древнекитайские гадательные кости, найденные в городе Аньян (КНР) позволяют утверждать, что более трех тысяч лет назад Земля вращалась быстрее, чем сегодня.

Кости, сделанные из панциря черепахи, служили для гадания: их бросали случайным образом на специальную таблицу и в зависимости от положения выпавших костей на таблице предсказывали будущее. На этих двух костях (см. фото) их владелец сделал запись о поразившем его событии — полном солнечном затмении пятого июня 1302 года до нашей эры. Расчеты астрономов показали, что в Аньяне полное затмение не было бы видно, если бы сутки не были в то время короче на 0,047 секунды. То есть Земля вращалась тогда быстрее. Полученный результат подтверждается и геофизическими данными.

Sky and Telescope
sept. 1989.

ИЗМЕРЕНА СИЛА ТЯГИ ИНFUЗОРИИ

Чтобы измерить силу тяги, например, трактора, машину привязывают к неподвижной опоре через динамометр и пускают на полную мощность. Группа японских ученых сумела недавно измерить примерно таким же способом силу тяги инфузории туфельки.

Биологи смогли поместить на лабораторной центрифуге оптическую систему микроскопа и миниатюр-

ную телекамеру с телепередатчиком. Изображение передавалось на витеину стоявшего на соседнем столе телевизора. На центрифугу перед объективом микроскопа поместили пробирку с инфузориями и включили мотор. На экране телевизора можно было увидеть, как туфельки, продолжая плавать, выстроились «носами» в сторону оси вращения. Плавание их прекратилось, когда сила искусственной тяжести, развиваемой центрифугой, превысила естественную в 300—400 раз. Работая ресничками на полную мощность, инфузории могли лишь предотвратить оседание на дно пробирки, куда их тянула центробежная сила. Зная плотность и объем одной инфузории, плотность среды, в которой они плавали, и искусственную силу тяжести, можно рассчитать, с какой силой сопротивляется ей инфузория. Сила оказалась равной примерно 0,0007 дин. Напомним, что дина — устаревшая единица силы — составляет одну сотысячную международной единицы силы, принятой сейчас, — ньютона. Для тех же, кто привык измерять силу килограммами и долями килограмма, скажем, что дина — примерно миллиграмм.

Experimental cell research
v. 184, № 1, 1989.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ На улицах Софии появился автобус «Икарус» с надписью на боку «Экобус». Он работает на дизельном топливе с добавкой пропан-бутановой смеси, что позволяет значи-

тельно уменьшить количество вредных выбросов.

■ При проходке туннеля под Ла-Маншем найдено много интересного для археологов, палеонтологов и геологов: более 2500 изделий бронзового века, ствол березы, которому 12 400 лет, отпечатки листьев и мхов (9400 лет) и записанные в слоях породы данные о климате Европы за последние 13 000 лет.

■ Получены наиболее точные данные о периоде полураспада нейтронов — 615 секунд плюс — минус две секунды. Нейтрон самопроизвольно распадается на протон, электрон и нейтрино.

■ Самую далекую звезду нашей Галактики обнаружили американские астрономы — до нее 160 тысяч световых лет. До сих пор считалось, что размеры Галактики — не более ста тысяч световых лет.

■ Самый длинный в мире подводный высоковольтный кабель для постоянного тока проложен в Ботническом заливе от шведской электростанции Форсмарк к финскому городу Раума (расстояние 200 километров). Напряжение 400 киловольт, сила тока 1250 ампер.

■ В США начат выпуск одноразовых контактных линз. Их носят неделю, после чего выбрасывают.

■ Телефильм, снятый для телевидения высокой четкости (1000 и более горизонтальных строк вместо 625) обходится в 20 раз дороже обычного.

■ Один канадский программист создал компьютерный банк анекдотов. В его составе сейчас свыше тысячи анекдотов, их можно получить, подключившись к банку по телефонным проводам с помощью персонального компьютера.



НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN 0028-1263

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

9

1991

● По воде яко по суху, — вот в чем, возможно, разгадка рекордной скорости плывущего дельфина: его движения в воде аналогичны бегу сухопутного животного

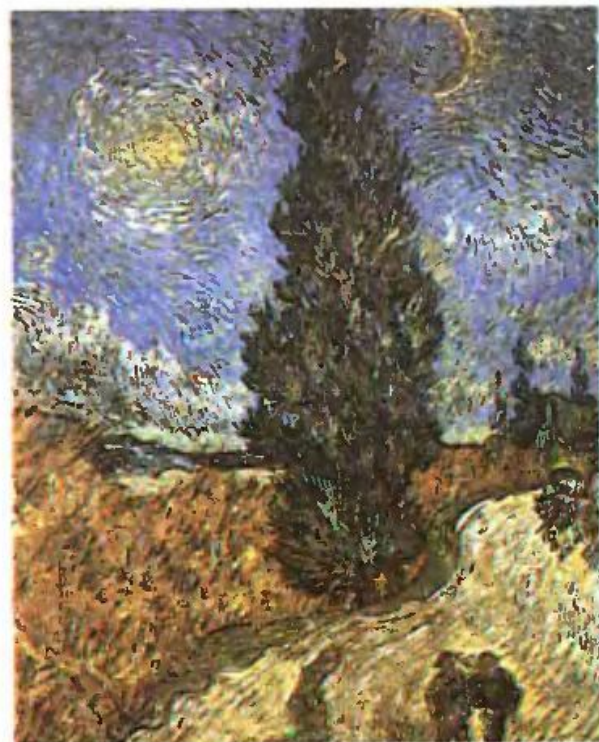
● Гласность и соблюдение медицинской тайны — совместимы ли эти противоположности?

● Выведены бактерии, съедающие пластмассовые корпуса автомобилей «Трабант», выпускавшихся в ГДР

● Переписка императорской четы — информация и размышлению о роли одной из самых загадочных и зловещих фигур российской истории — Григория Распутина

● В космосе обнаружена «черная дыра» массой, равной массе всей нашей Галактики

● В разделе «Логические игры» — преферанс.



В н о м е р е :

Э. ТЕНЯКОВ, Д. КОВАЛЕВ, Н. КУДРЯШОВ — Биржа	2
Т. ШЕРМЕРГОР, докт. техн. наук — Знакомьтесь: атомный силовой	7
Народ сделал свой выбор	10
В. ЯНОВ — Как плавают дельфин	12
Бюро иностранной научно-технической информации	16
М. ЯКОВЕНКО — Подземные, земные и небесные творения Ивенсена	20
В. КУЛАКОВ, чл.-корр. АМН СССР — Ждущим ребенка. (Беседу записала Е. Кудрявцева)	28
Из писем в редакцию. Отклики и размышления	31
Ю. БЕЗЕЛЯНСКИЙ — Некруглые даты (один день сентября)	33
Рефераты	38, 51
М. РЫЖУХИНСКИЙ — Удивительный кап	39
Кунсткамера	42
М. БАГАЙ, докт. юрид. наук — Сознание и политика	44
О чем писала «Наука и жизнь» 50 и 100 лет назад	52
А. БАИСЕВ, докт. техн. наук — Земля не держит	53
К. ВИШНЕВСКИЙ, докт. филолог. наук — Об одной фамилии	58
О чем пишут научно-популярные журналы мира	59
А. ГАЛКИН — Откуда «приплыли» каменные лады?	62
Соединяй и слушай	65
Новые книги	65, 113
В. БУХТИН, мастер спорта — Память об ушедшей юности	66
А. ДНЕПРОВОЙ и В. ИЗМОЗИК, кандидаты истор. наук — «Наш друг...» Григорий Распутин в переписке Николая II и Александры Федоровны	68
С. ОШАНИН — Дары русской природы. Источники крахмала	80
В. КОНДРАШОВА, канд. биол. наук — От чего болеет облепиха	82
В. ДОЛГАЧЕВ, канд. биол. наук — Облепиха для средней полосы	83
Хозяйке на заметку	86
Н. АРНОЛЬДОВА — Несколько мотивов для вышивки	87
А. БАРКОВ — Кто они — Мастер и Маргарита?	88
В. ВОЛКОВ — Необходимый вентиль	97
А. ЭЛЬШТЕЙН, проф. — Гласность и медицинская тайна	99
Грозит ли миру «нефтяная зима»?	104
Е. ЛЕВИТАН, канд. пед. наук, Н. МАМУША — Как увидеть Меркурий и «дневную Венеру»?	106
Астрономия для ребят	111

В. МАЛКИН — Почему реку назвали Гусем?	112
Психологический практикум	113
Для тех, кто вяжет	114
М. СЕВАСТЬЯНОВА — Ребенок заболел. Простые процедуры	117
И. КОНСТАНТИНОВ — Преферанс	118
Урсула ЛЕ ГУИН — Волшебник Земноморья (окончание)	124
Ю. ПРОСКУРИН, инж. — Картофель с осени до весны	140
Н. ДОКУЧАЕВА — Украшения из бисера	144
Маленькие хитрости	147
Переписка с читателями	148
Ответы и решения	151
Кроссворд с фрагментами	152
Редкие породы собак	154
Вести из институтов, лабораторий, экспедиций	156
В. АРТАМОНОВ, канд. биол. наук — Мирт обыкновенный	158

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Новый класс органических соединений — имитрины — разработан Физическим институтом имени П. Н. Лебедева АН СССР и Херсонским индустриальным институтом. Это — красители, которые используются в качестве рабочего тела в лазерах. Они с высокой эффективностью генерируют когерентное излучение. На фото: сосуд со спиртовым раствором имитринового красителя. Снимок предоставлен Лабораторией научно-прикладной фотографии и кинематографии АН СССР (ЛАФОКИ).

Внизу: «Дорога с кипарисами и звездами». Ван Гог (1853 — 1890). Астрономы установили, что на этой картине голландский живописец нарисовал Луну, Венеру (яркая звезда) и Меркурий (слабая звезда) в таком положении на небе, в каком они были видны 20 апреля 1890 года через 40 минут после захода Солнца, только изображение неба почему-то дано зеркальное.

2-я стр. — Атомный силовой микроскоп. (См. стр. 7.)

3-я стр. — Мирт обыкновенный. Фото И. Константинова.

4-я стр. — Украшения из бисера. (См. стр. 144.)

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр. — Иллюстрации к статье «Откуда «приплыли» каменные лады?» Рис. Э. Смолина. (См. стр. 62.)

2-3-я стр. — Дикорастущие источники крахмала. Рис. З. Флоринской. (См. стр. 80.)

4-5-я стр. — Редкие породы собак. Рис. М. Аверьянова. (См. стр. 154.)

6-я стр. — Психологический практикум для детей.

7-я стр. — Как плавают дельфин. Рис. И. Разиной. (См. стр. 12.)

8-я стр. — Ремонт магнитофонных кассет. Рис. О. Рево. (См. стр. 65.)



НАУКА И ЖИЗНЬ
№ 9 Издается с октября 1934 года **1991**
 СЕНТЯБРЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



ОТКУДА «ПРИПЛЫЛИ» КАМЕННЫЕ ЛАДЬИ?

(см. 1-ю стр. цветной вкладки)

Постоянные ветры и зыбучие пески мгновенно стирают человеческие следы, оставленные в пустыне. И тем не менее, именно здесь, вдалеке от бурной современной жизни, надолго сохраняются археологические памятники. Вот почему в прикаспийские степи и пустыни каждый год уезжает Волго-Уральская экспедиция Института археологии АН СССР, возглавляемая Л. Л. Галкиным. О ее работах журнал уже сообщал (см. «Наука и жизнь» № 9, 1990 г.). И сейчас «историкам, вооруженным лопатой», как называют археологов, повезло в тех же местах. Сделана очередная заявка на открытие. Любопытно, что один из ее авторов проявляет больше скепсиса по отношению к высказанной гипотезе, нежели некоторые его коллеги.

Суровы и неприступны отвесные берега северо-восточного Каспия. Далеко внизу бьются о меловые скалы неспокойные волны. У обрыва мыса лежит огромный каменный «корабль», нос которого устремлен в море. Знакомство с каменным «кораблем» было впечатляющим. Так и казалось, что неутихающий ветер над мысом Токмак вот-вот наполнит мощью воображаемые паруса, сорвет с вечной стоянки и умчит ладью вдаль.

Первые ассоциации, вызванные «кораблем», уводят к берегам Балтики. На

побережье других морей такие каменные ладьи как будто неизвестны. Словно эскадры, выброшенные бурей, застыли на скалистых берегах северной и западной Балтики огромные выложенные из камня некрополи древних скандинавов.

Память старается сравнить их с ладьей на мысе Токмак. Контур последней выложен из поставленных вертикально необработанных каменных плит высотой до 40 см. Длина «корабля» около 14 метров, наибольшая ширина 4 метра. С правого борта имеется вход шириной около 2 метров. В центре — каменная прямоугольная выгородка из тех же плит. Видимо, здесь была погребальная камера,

● ВЕСТИ ИЗ ЭКСПЕДИЦИЙ

но она ограблена еще в древности. Отсутствие каких-либо находок при раскопке ладьи огорчило нас, так как лишило возможности ответить на два основных вопроса, встающих перед археологами: когда и кем был сооружен памятник? Вернее, памятники. В 200 метрах к северу от нашей первой находки мы обнаружили второй аналогичный «корабль», но несколько худшей сохранности.

Наличие погребальной камеры в конструкции ладьи разрушило возникшую ассоциацию с каменными кораблями викингов. У них таких камер нет. Заманчивая перспектива поделить счастливой находкой начинает меркнуть, и мы, оглядевшись внимательней, понимаем, что определить культурную принадлежность «кораблей» будет нелегко. Солнце уже склонилось низко к горизонту и вот-вот упадет в Каспий. Оно такое раскаленное, что кажется, от соприкосновения с морем поднимется пар. Но красный шар спокойно скатывается в волны. Вскоре яркие звезды вспыхивают над нами. Наступает ночь, а мы все еще не уходим от находки, пытаюсь понять, кому она могла принадлежать.

Едва поднимается солнце, мы уже на ногах. Снова тщательно делаем замеры и зачистки на скале, надеясь получить хоть какую-то ориентировочную точку привязки — кусочек керамики, металлическую поделку и т.п. Но увы, найти так ничего и не удается. Мысли возвращаются к берегам Балтики. Я вспоминаю, что на острове Саарема у деревни Люлле и в некоторых других пунктах Рижского залива эстонский археолог Х. Моора нашел погребальные сооружения, возведенные в виде каменных кораблей. Они были датированы первой половиной первого тысячелетия до н. э. Вернувшись в Москву, я отыскал эту публикацию и убедился, что погребальные сооружения, описанные в ней, близки ладьям мыса Токмак. Их сближало наличие погребальной камеры, которая отсутствует у каменных кораблей викингов.

Подобные могилы эпохи раннего металла известны и из других районов Прибалтики. Шведский исследователь Старнбергер описывает аналогичные не-

крополи. Видимо, к этому времени можно отнести и погребальные ладьи северо-восточного Прикаспия. Так значит, племена Прибалтики освоили Волжский путь в Каспий более трех тысяч лет тому назад? На всем протяжении водного пути из Прибалтики в Каспий отсутствовали какие-либо свидетельства проникновения прибалтийских мореходов в далекое южное море в столь древние времена. Хотя в принципе такие походы могли иметь место.

Еще перед первой мировой войной немецкий археолог А. Беценбергер опубликовал работу, в которой отмечал, что Восточная Пруссия получала металл в эпоху бронзы с Кавказа. В связи с находкой на мысе Токмак этот вывод приобретает определенный интерес. Если говорить осторожно, то каменные «корабли» Прикаспия — первое реальное свидетельство связей Прикаспия с Прибалтикой в эпоху бронзы. Но это в том случае, если не найдется других объяснений их «закладки».

А что, если строителями этих загадочных «кораблей» были древние местные мореходы, рыбаки и охотники на тюленей? Не им ли принадлежат отмеченные еще до революции этнографом И. Кастанье, обследовавшим Мангышлак, каменные «лодки», узкие и длинные, которые он отнес к погребальным сооружениям? Их, правда, немного. Но если бы они принадлежали рыбакам, их было бы, естественно, значительно больше. Они так не похожи на каменные ладьи мыса Токмак. Мы раскопали одну из этих «лодок». Думается, что «ладьи» и «лодки» принадлежат разным временам и их строители не были родственны друг другу.

Более определенно о связях Прибалтики с Прикаспием мы можем говорить для эпохи викингов (IX—X вв. нашей эры). Эти связи особенно отчетливо фиксируются из археологических материалов. Известен могильник Бирка (Швеция). Восточные серебряные монеты, которые были найдены там, свидетельствуют об этих связях. Известный советский исследователь Г. С. Лебедев на основании анализа серебряных монет установил: «Основное количество сереб-

ра, жизненно необходимое для успешного развития социально-политических отношений во всех скандинавских странах эпохи викингов, поступало с Востока через Бирку, и его поступление регулировалось Киевским государством. Русь сумела подчинить движение викингов своим политическим целям, используя военную силу варяжских дружин в обмен на предоставление им свободы действий в заморских землях и свободы передвижения по Волжскому пути». Кроме монет, в Бирке были найдены вещи хазарского происхождения: солерные привески, оружие, сбруя.

Проведенная западноевропейским исследователем Иоганом Калмером кропотливейшая работа указала, что определенного вида бусы поступали в Скандинавию с побережья современного Азербайджана и из Хорезма.

Однако путь этот был нарушен, когда под ударами киевского князя Святослава в 965 году пал Итиль — столица Хазарского каганата. Печенеги, заполнившие южно-русские степи, стали заслоном на Волжском пути, и в конце X века последовал упадок Бирки.

Таким образом, если в эпоху викингов походы в Прикаспий объясняются необходимостью получения серебра, то в эпоху бронзы притягательной силой стала кавказская медь.

Когда в Москве я познакомился с этим материалом, то гипотеза о связях народов Севера и Юга в эпоху бронзы, зародившаяся на берегу мыса Токмак, вновь начала набирать силу. Как знать, может быть, новые исследования помогут выяснить истину.

«С МИЛОГО СЕВЕРА В СТОРОНУ ЮЖНУЮ...»

На первый взгляд каменные пады на северо-восточном побережье Каспия кажутся явлением совершенно невероятным. Кто мог предположить, что такой характерный скандинавский культурно-этнический признак будет обнаружен в тысячах километров от основного ареала?

Возможность и даже необходимость связей между весьма удавленными друг от друга древними племенами вполне логична, объяснима и доказана. Ведь на памятниках каменного века археологи встречают, например, орудия из вулканического кремния — обсидиана, залежи которого отстоят на многие сотни километров от места раскопок. В эпоху бронзы цветные слитки с Кавказа, из Малой Азии и Багкан развозили с неверо-

ятной для седой древности быстротой по всей Европе. Наконец, появление древнерусского государства не в последнюю очередь связано с функционированием пути «из варяг в греки». По Волге, Днепру, Даугаве и Неману в раннем средневековье широким потоком хлынуло в Европу серебро среднеазиатских монетных дворов.

Открытие в Прикаспии двух каменных ладей проливает свет на принципы древних контактов. Ранее бытовало мнение, что торговля осуществляется при помощи «племен-посредников». Правда, это предполагает достаточно плотную заселенность земель по всему пути. Как показывают исследования последних лет, в Европе это встречалось не всегда.

В данном конкретном случае перед нами — прямое свидетельство не только посещения в I тысячелетии до н. э. берегов Каспийского моря скандинавами, но и показатель относительно долговременного пребывания пришельцев. Ведь, согласитесь, для сооружения таких ладей необходимо время.

Скорее всего, подобные перемещения были не исключением, а нормой жизни наших предков. Древние путешествия открывали мир во всем его многообразии, способствовали подъему культур самых различных народов, стимулировали ход развития исторического процесса, в конечном итоге влияли на создание надплеменных социальных образований — ранних государств.

Кандидат исторических наук
В. КУЛАКОВ.



Остатки каменной ладьи
на мысе Токмак.



Славянские серебряные
серьги, найденные в
Швецки.

Кладбище викингов в се-
верной Ютландии.



Могильник на мысе
Токмак.





ISSN 0028 - 1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

5

1992

6

1992

● Слишком много советов — тоже плохо. Но тем не менее возьмите на заметку наши рекомендации, как победить стресс

● Не исключено, что газовые гидраты — удивительное соединение воды и горючего газа метана, — найденные на дне Охотского моря, в недалеком будущем станут источником энергии для Сахалина

● В школе практических знаний открываем курсы повышения квалификации налогоплательщика

● «Дом на вырост» — интересная идея поэтапного расширения и усовершенствования вашего загородного жилища

● На тему дня: консервирование плодов и ягод без сахара.



В н о м е р е :

И.СКЛЯРОВ, канд. техн. наук — Обыч- ный кирпичный	2
В.КУРОВ — Ренессанс кирпича	3
А.БУТЕНКО, докт. философ. наук — Что с нами случилось и что теперь делать?	5
Психологический практикум	9, 40, 97
Е.ПОНОМАРЕНКО, канд. биол. наук — Березы — сверстники социальных пе- ремен	10
Стационарная лейка	13
Бюро научно-технической информации	14
Н.КУДРЯШОВ — Мыслить экономически	18
С точки зрения здравого смысла	20
О чем пишут научно-популярные журна- лы мира	22
Г.НИКОЛАЕВ — Пожар в Зимнем двор- це	26
С.ЛЕВИТСКИЙ, докт. физ.-мат. наук. Д.СИГАЛОВСКИЙ — Ближний кос- мос и экология	28
На вопросы читателей	32, 50, 151
В.САПРЫКОВ — Флаги содружества	33
И.ЛУЧКОВА, А.СИКАЧЕВ, И.СМОЛЯР — Дом на вырост	38
О чем писала «Наука и жизнь» 50 и 100 лет назад	41
М.НАТОРХИН — «Лед», который горит	42
Ю.БЕЗЕЛЯНСКИЙ — Некруглые даты	47
Лучшие научно-популярные книги года	50
А.ГУЕВ, канд. юр. наук — Борисов пла- тит налоги	52
Читая классику	53
Е.ЛЕВИТАН, докт. пед. наук — Можно ли долететь до звезд?	54
Кто их любит, учит их язык	56
С.КИПНИС — Год Алехина	60
Женщина из Снута	62
И.КОСТИНА — Кадило Ирины Годуно- вой	62
Н.АРНОЛЬДОВА — Вышиваем мини-го- белены	65
И.АРЕФЬЕВА — У малыша пищевая ал- лергия	67
Немного английского	68
Рефераты	71
Ф.ДАВЫДОВ — Первые марки суверен- ных государств	72
Росси́ха из Сисисипи	74
Лингвистические задачи	75
А.КОРЕЛИН, докт. истор. наук — Пер- вый российский премьер	76
Р.ЩЕРБАКОВ — «Где есть чай, там и под елью рай»	84
Б.БОЛОТОВСКИЙ, докт. физ.-мат. наук — Справиться с истиной не так-то легко	86
ПЕРМУРАТСКИЙ, канд. техн. наук — Крах нового «сверхпроводника» или конденсаторы вокруг нас	88
В.ЗАРАХОВИЧ — Крома — ягода, кото- рой не было	93

Г.ПОСКРЕБИШЕВА — Заготовки без са- хара	94
Приправы из лука	95
Ответы и решения	96, 119, 145, 147
В.МАЛАХАНОВ, канд. техн. наук — Ле- довый сюрприз Якова Брюса	98
Ледник — соперник холодильника	101
А.БЕЛЮСЕВА — Тапочки вязанные	103
Кунсткамера	104, 111
А.СУПЕРАНСКАЯ, докт. филолог. наук — Ваше имя должно вам нравиться	106
К.САМОФАЛ — Азалии в Подмосковье	112
И.ТАРАСЕВИЧ, член-корр. РАН — Приходится говорить о вшивости	115
Ю.ФРОЛОВ — Вся наука в двадцати фразах	118
Урсула ЛЕ ГУИН — Гробницы Атуана	120
Просвещение, а не мистика	130
Новые книги	131
Дон ПАУЭЛ — Как победить стресс	132
Учиться, играя	136
Маленькие хитрости	138
Фотоблокнот	139
Благодарительность по-деловому	140
В.ЯРЦЕВ — Стрижка длинных волос	142
«Звучат лишь письмена»	144
Кроссворд с фрагментами	146
М.ШТЕЙН — Такой непростой огурец	148
З.КОРОТКОВА — Рынок и книга	151
Картинки с выставки	153

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

С.ЗАРУБИН — Еще одно свойство пище- вых волокон (156). И.ГУБАРЕВ — Маг- нит и кровь (157).	
А.СЕМАГО, канд. биол. наук — Май	158

НА ОБЛОЖКЕ:

- 1-я стр. — Окский заповедник в Спасском районе Рязанской области. Фото И.Константинова
- Внизу: погреб-ледник. Архитектор Н.Львов (XVIII век, деревня Митино Тверской области). (См. стр. 98)
- 2-я стр. — Новые почтовые марки. (См. стр. 72)
- 3-я стр. — Природа в мае. Рис. И.Разиной. (См. стр. 158)
- 4-я стр. — Азалии. (См. стр. 112)

НА ВКЛАДКАХ:

- 1-я стр. — Кадило Ирины Годуновой. (См. стр. 62)
- 2-3-я стр. — Обычный кирпичный... Рис. М.Аверьянова. (См. стр. 2)
- 4-5-я стр. — Самовары. Фото И.Константинова. (См. стр. 84)
- 6-7-я стр. — Дом на вырост. Рис. И.Лучковой. (См. стр. 38)
- 8-я стр. — Иллюстрации к статье «Вышиваем мини-гобелены».



НАУКА И ЖИЗНЬ
№5-6 Издаётся с октября 1934 года **1992**
май — июнь

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

БЕРЕЗЫ — СВЕРСТНИКИ СОЦИАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕН

Кандидат биологических наук **Е. ПОНОМАРЕНКО.**

Можно сказать, что для многих береза — символ Родины. Волшебная красота березового леса завораживает: не случайно пейзажи с березами — любимые сюжеты многих русских художников и поэтов.

Предмет нашего рассуждения — береза как биологический вид, дерево, существование которого тесно связано с деятельностью человека — точнее, с тем, как он пользуется природой, что, в свою очередь, зависит от социально-политической обстановки. Нередко общественные события вызывают изменения в природопользовании, а береза служит своего рода экологическим индикатором таких изменений. Свидетельство тому — разросшиеся березовые леса, доля которых в современном ландшафте значительно больше, чем была, скажем, два столетия назад. Как мы увидим в дальнейшем, береза извлекает из тьмы веков на свет Божий такие факты и связи, на которые обычно мало кто обращает внимание.

Но прежде, чем углубиться в суть дела, необходимо вспомнить некоторые биологические особенности березы.

Прежде всего это любовь к свету — береза может расти только на открытом свету. Ботаники называют березу реактивным видом — все биологические особенности этого дерева направлены на быстрое развитие в подходящих условиях. Береза быстро растет в хороших и быстро погибает в плохих условиях. У нее нет тех многочисленных приспособительных возможностей, которые позволяют другим деревьям (клену, дубу, липе, осине) переживать неблагоприятные периоды. В каком-то смысле — «все или ничего».

Осенью береза выметывает огромное количество семян. Они сохраняют всхожесть относительно недолго, но их так много и они настолько своевременно появляются, что любая проплешина на земле, находящаяся на освещенном месте, может стать местом прорастания берез. Это пашни, участки выгонов со сбитой дерниной, осенние кротовины на сенокосных лугах и т.д.

Листочки первого года у проростка березы — крошечные (2—4 мм), поэтому первые два-три года она растет медленно. Зато по-

● ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

том береза начинает расти очень быстро — один-полтора, а в удачные годы и два метра. Этот рост вверх кончается уже к 40—50 годам, а затем береза продолжает потихоньку прирастать в толщину и наращивать крону. Живет береза относительно недолго — только единичные березы доживают до 100, очень редко — до 120 лет.

Когда на залежь или вырубку засеваются семена разных деревьев, как правило, семян березы бывает больше всего и растут они быстрее всех. Остальные деревья отстают в росте и поэтому кажутся на первый взгляд более молодыми. Береза в 20 лет — высокое красивое взрослое дерево. А, например, 20-летняя елочка, которая поселилась вместе с березой, имеет высоту 1—2, а то и половину метра.

Но как только кроны растущих деревьев начинают смыкаться, огромное количество берез, попавших в тень, гибнет. Освободившееся место перекрывается кронами уцелевших берез. В дубраве, липняке, ельнике и даже в сосняке (даже — потому, что сосна тоже светолюбива) в зрелом возрасте деревья могут стоять на расстоянии метра друг от друга — лес густой, темный. У берез старые деревья сто-

Русские художники часто рисовали березы, и их картины — хотели того авторы или нет — по-научному точно отражают биологические особенности березы, условия, в которых она растет. Художник прошлого века А. Кондырев написал лирический «Пейзаж с березами». Ученый-лесовод, любивший пейзажем, тем не менее отметит, что на переднем плане изображены березы с высокой узкой кроной, такие деревья вырастают под пологом леса, в тени. А на заднем плане одиночная береза широко раскинула ветви, которые начинаются почти у самой земли. Отличная иллюстрация светолюбия поэтического символа Родины.



ят на большом — до 20 метров — расстоянии, смыкаясь широкими раскидистыми кронами. По мере роста березы нижние ветки, оказавшиеся в тени, засыхают и отмирают, так что крона всегда расположена очень высоко. Поэтому в таком лесу всегда светло и просторно. Это позволяет косить в нем траву и выпасать скотину. Быстро растущие виды и тут получают большое преимущество, особенно если выпас начинается, когда они уже выросли настолько, чтобы уйти из-под морды скота. Аналогично дело обстоит в рекреациях. Все, что ниже определенного уровня, при этом затаптывается, обгладывается. В такой ситуации в березняке не останется деревьев других пород, и мы будем видеть чистый (со временем старовозрастный) березняк.

На картинах русских художников часто видны светлые, далеко просматриваемые леса. Это леса, в которых периодически производился выпас скотины. В 1961 году (в соответствии с новым лесным законодательством) выпас скотины в лесах был запрещен, и в них появился густой полог кустарника.

Старики в деревнях теперь жалуются, что лес стал хуже, зарос, не просматривается, в нем стало меньше грибов, вспоминают, что раньше лес был легко проходным. Что поделаешь: на памяти старшего поколения выпас скота был всегда, и пустой (без кустарника) лес казался естественным.

Теперь перейдем от биологии к истории, экологии и природопользованию. Тут для нас важно, что березовый лес состоит из деревьев одного поколения и существует одно поколение. Под пологом березы ее собственные потомки не выжива-

ют и не становятся взрослыми деревьями. Поэтому те огромные площади березняков, которые мы видим повсеместно, указывают на перемены в землепользовании: эти березняки никак не могут быть исконными лесами, они сверстники перемен.

Самым старым березняком в Московской области лет 100—120. Эти березняки — ровесники великой реформы 1861 года. Одним из ее малозаметных, но существенных результатов стала рубка лесов на больших площадях. Помещики, лишившись прежних источников дохода, вырубали леса на продажу (мотив продажи леса — один из самых распространенных в пореформенной литературе, например, у Щедрина). Крестьянские общины также быстро вырубали лес — и дровяной, и строевой. Наделы леса, которые они получили, можно было немедленно превратить в столь нужные им деньги, и никакие механизмы сдерживания — ни привычки, ни традиции, ни авторитеты — не останавливали их. Крестьяне наперегонки вырубали свои делянки, нисколько не заботясь о будущем. В результате в южных малолесных губерниях (например, в Тульской) за 10 лет после реформы было сведено более половины ле-

сов — практически весь крестьянский надел. Естественным последствием этого стала катастрофическая засуха, которая вызвала страшный голод 1891—92 годов. Все это повлекло за собой общественное и государственное осознание проблемы. Произошли серьезные кадровые сдвиги в правительстве — директором Департамента земледелия был назначен выдающийся ученый и государственный деятель П.А. Костычев (происхождением крестьянский сын). Был принят и, что более важно, энергично реализован пакет законов о сохранении и восстановлении лесов.

Время хищнического уничтожения леса сменилось временем интенсивного его разведения в тех же южных областях России. А в центральных областях по вырубкам выросли березняки; их остатки и есть те самые ровесники реформы, о которых мы говорили выше.

Рождение другого поколения березняков связано с событиями тридцатых годов нашего века. Коллективизация и репрессии в деревне и последовавший за ними страшный голод привели к тому, что деревня обезлюдела. Заброшенная пашня зарастала березняками (это леса, имеющие ныне возраст до 60 лет). Люди, принудительно изъятые из де-



Полотно В. Бакшеева «Голубая весна» являет нам типичную картину зарождения березняка: белоствольные красавицы заняли заброшенное поле. Они еще тоненькие, и рощица прозрачна, но дайте срок...

ревни, в значительной части направлялись на лесоповал в северные и восточные районы, где сводили старые (в основном, хвойные) леса; огромные пространства вырубок также зарастали березняками. Архангельская и Вологодская области, которые испокон веку были покрыты хвойными (в том числе — знаменитыми строевыми) лесами, стали березовым морем. Сменился и травяной покров. В светлых лесах этот покров образован злаками (которые в этих лесах, конечно, никто не выкашивал); а такие злаковые сообщества — естественное место обитания клещей. Широкое распространение клещевого энцефалита стало еще одним последствием событий тридцатых годов. Уже умерли жертвы и палачи Большого террора, и беззаботный турист с транзистором в сказочно красивом березовом лесу на Вологодчине, вытаскивая из руки глубоко засеявшего клеща, не подозревает, что встретился с прошлым, когда-то кипевшим ненавистью и страданиями.

Огромные площади пашен и пастбищ заросли березняками во время Великой Отечественной войны. И в это же время большие лесные массивы (в Московской области — практически все ближние к столице леса) были сведены на дрова. Эти вырубки также зарастали березняками. И

получилось, что пока люди сражаются между собой на конкурсах проектов памятника войне и победе, русская природа уже воздвигла нерукотворный памятник всенародной беде — памятник из миллионов белоснежных деревьев, памятник, который встречает нас в любом уголке этой многострадальной земли.

Со времени, когда для обработки почвы начали широко использовать тракторы (это произошло примерно в конце тридцатых годов), были заброшены те поля, на которых трактор не мог действовать — переувлажненные участки в низинах и на вершинах склонов (для лошади они были вполне доступны). Там, где таких участков было достаточно много (местность с расчлененным, но не дренированным рельефом), пахотная площадь существенно сократилась (как в Талдомском районе Московской, Валдайском районе Новгородской области и т.п.), и на бывших нивах также возникли березняки.

В начале 1960-х годов, впервые за годы коллективного землевладения крестьяне получили паспорта и вместе с ними право добровольно покидать место жительства. Эта грандиозная по последствиям реформа, вполне аналогичная отмене рабства без надения рабов земель, привела к массовой миграции людей в города. Поскольку техниче-

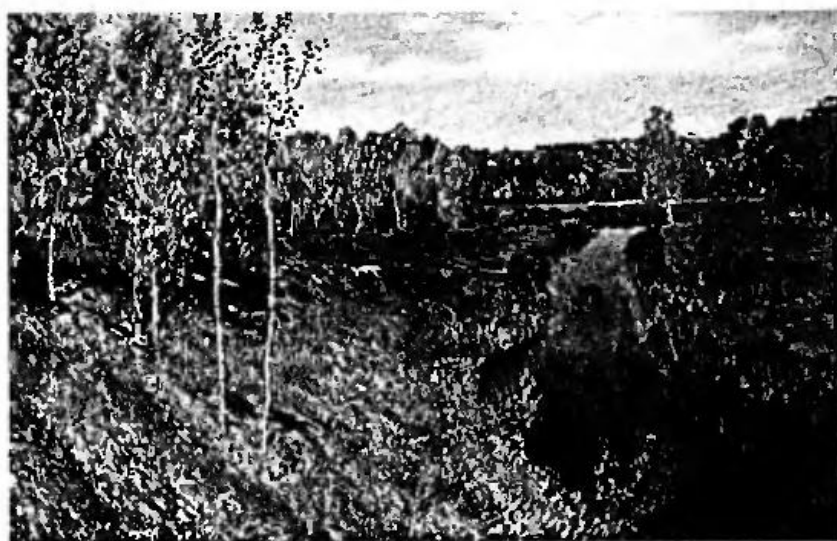
ское оснащение деревни осталось без существенных изменений, уменьшение численности деревенского населения привело к забрасыванию значительного числа пахотных угодий — в первую очередь, полей, удаленных от центральной усадьбы. Таким образом, появление многочисленных залежных березняков в возрасте до 25 лет является отголоском тех же причин, что привели к появлению многочисленных «Новых Черемушек» и «Шанхаев» по окраинам наших городов.

Этот процесс продолжается до настоящего времени — общий упадок выражается, в частности, в том, что хозяйства перестают обрабатывать поля, удаленные от центральной усадьбы; поля, отведенные под многолетние травы; поля на плохо дренированных участках — и на этих брошенных землях, вместо пшеницы и клевера, торчат молодые побеги березы и ивы.

Наконец, наш краткий обзор генезиса березняков был бы неполным, если бы мы не упомянули о деятельности Минводхоза. Когда у этого ведомства появились проблемы с выполнением плана мелиорации, оно взялось за верховые и переходные болота (наши знаменитые охотничьи и ягодные угодья). Мелиорированные болота часто горят (сухой торф), а по гари вырастает частоклоном березняк-«карандашник» — черные тонкие стволы-прутики.

Справедливости ради скажем, что березняки растут, конечно, и по местам пожаров, не связанных с усердием ведомств. В основном это пожары в сухих песчаных местах обитания леса, где на поверхности почвы накапливается торф или мощная

Знаменитая «Золотая осень» И. Левитана. Просторная, насквозь просматриваемая роща из взрослых берез — ни подроста, ни кустарника. Такое бывает в лесах, которые служат выгоном для домашних животных.



листовая подстилка (часто горит, например, Мещера).

Как видим, современное широкое распространение березы связано с более или менее радикальными изменениями в истории России.

Но возникает закономерный вопрос: какими были леса на Русской равнине раньше? Другими словами, каковы были исконные русские леса? Мы можем судить об этом по немногочисленным дошедшим до нашего времени лесам, сохранившим естественный облик (таковы, например, леса отдельных участков так

называемой Засечной черты на юге Калужской области).

Исконные русские леса состояли из деревьев разных пород, число которых было велико. Береза занимает в таких лесах очень небольшую долю общей площади. Почти все остальные деревья живут дольше березы, так что в естественных условиях распространение березы весьма ограничено не только в пространстве, но и во времени. Словом, в старых (исконных) лесах береза не занимала заметного места. Для

наших предков, которые пришли на Русскую равнину, эта бескрайняя земля могла быть дубовой, кленовой, еловой, но никак не березовой...

А какими будут наши леса, если даст Бог, наша страна обретет, наконец, стабильность? Это зависит от людей, живущих в этой стране. Будем надеяться, что нам хватит, как говорили наши предки, ума-разума, и место бескрайних березняков займут могучие дубравы, благоухающие смолой ельники, цветущие липняки.

СТАЦИОНАРНАЯ «ЛЕЙКА»

● ИДЕИ МАСТЕРУ

Конечно, над парой грядок лейкой помахать — одно удовольствие. Но если погода сухая и жаркая, а лейка ведерная, то пока весь сад-огород напоишь — без рук останешься. Потому на смену лейке пришли всевозможные «брендспойты», насосы, разбрызгиватели и прочие поливочные приспособления и устройства. Изобретатели И. и Э. Трахтенберг (АС № 1692394) предлагают еще одно — простое и надежное, да и экономичное, если иметь в виду использование земельной площади.

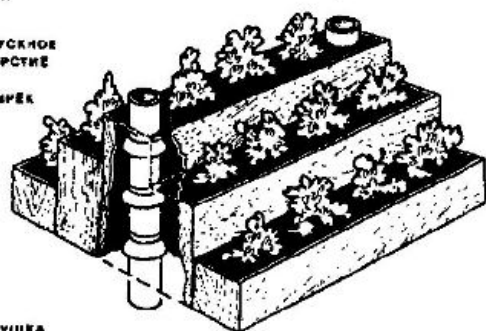
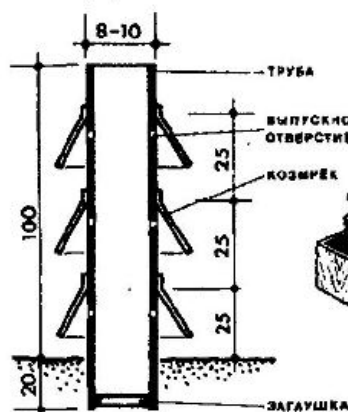
Берете трубу, сверлите в ней три яруса (пояса) отверстий (прикинув предварительно высоту будущих грядок) и вкапываете ее вертикально в намеченном месте. Над каждым ярусом отверстий устанавливаете козырек из пластмассы, алюминия, асбоцемента, керамики и т.п., имеющий форму перевернутой воронки (подобрать или изготовить такие козырьки, чтобы плотно сидели на трубе, не сползали — самое, пожалуй, трудное в этой затее). И засыпаете трубу грунтом, формируя многоярусные грядки, как это показано на рисунке (размеры

на нем приведены «средне-потолочные» — тут полная воля хозяину-устроителю). Засыпку надо вести таким образом, чтобы нижний край козырька опирался на грунт, а непосредственно под козырьком оставалось свободное (воздушное) пространство, в которое будут «смотреть» выпускные отверстия.

Посадите на грядках клубнику или зелень, лук или цветы и залейте трубу (трубы) водой. Через отверстия в трубе она по-маленьку пойдет в грунт. Важно правильно определить (экспериментально? расчетом?) диаметр отверстий, чтобы запаса воды в трубе хватало на несколько дней. С этой же целью не забудьте заглушить нижний (вкопанный) конец трубы.

Поскольку под козырьком останется воздушное пространство, то выпускное отверстие, расположенное выше грунта, всегда будет чистым и эта «лейка» проработает без ремонта не один сезон.

В заключение несколько соображений. По-видимому, ярусов-грядок не стоит делать более трех, иначе нижние грядки окажутся дапековато от подающей воду трубы. Соответственно высота трубы под «нулевой» поверхностью может быть не более метра — легче будет заливать воду. Борта ярусов не худо бы укрепить чем-нибудь твердым, чтобы не оползали, да засунуть за это «укрепление» ленту материала, не пропускающего воду.





ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

12

1992

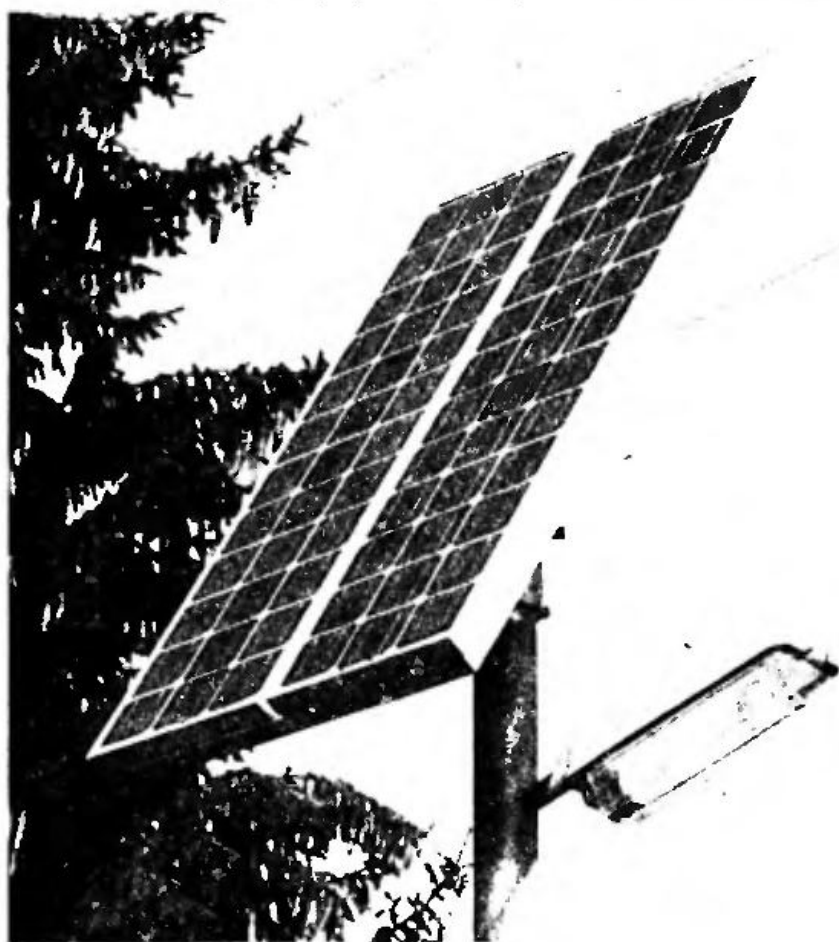
● Говорят, что очень трудно обнаружить кладбище слонов. Скоро — благодаря новой технологии — рециклингу — столь же трудно будет найти и кладбище старых автомобилей ● Создана батарейка размером с вирус; работает в течение 45 минут, напряжение 0,02 вольта ● Разговор о культуре русской речи актуален как никогда ● Лучом лазера можно отклонить удар молнии ● Паразительное многообразие еврейских имен неотделимо от рассеяния древнего народа по свету ● По некоторым наблюдениям психологов сангвиники и флегматики более склонны к инфаркту. Выходит, темперамент — еще один фактор риска?



СОЛНЦЕ СВЕТИТ НОЧЬЮ

Для освещения уединенных домиков, не подключенных к электросети, или автобусных остановок в сельской местности известная немецкая фирма «Сименс» начала серийно выпускать солнечный энергетический модуль (см. фото). Он состоит из 36 кремниевых элементов, аккумулятора и лампы дневного света, берущей мало энергии, но дающей яркий свет. Число кремниевых элементов и аккумуляторов можно увеличивать, что позволяет создать достаточно компактную установку, которая будет по ночам давать освещение, даже если десять дней продлится затяжная облачность.

По сообщению фирмы.



КОМЕТА ПРЕВРАЩАЕТСЯ В АСТЕРОИД

Среди многих тысяч астероидов один под номером 4015 привлек сейчас внимание астрономов. Сотрудники Европейской южной обсерватории, находящейся в Чили, обнаружили, что этот недавно открытый астероид, обращающийся вокруг Солнца с периодом 4,3 года, уже был сфотографирован американскими астрономами в 1949 году. Но на старых снимках он обладает длинным «хвостом» и был зарегистрирован тогда под именем кометы Вильсона-Харрингтона.

Как известно, астероиды и кометы — два совершенно различных типа небесных тел. Астероиды, называемые еще малыми планетами, — более или менее

массивные скальные образования, а кометы — комки замерзших в космосе газов с водой и минеральными включениями (их часто называют «грязными снежками»). Комета, видимо, может иметь твердое скальное ядро. Как одно небесное тело могло превратиться в другое?

Пока выдвигаются два объяснения. Либо поверхность малой планеты была покрыта коркой льда, которая растаяла в 1949 году при приближении к Солнцу, либо это старая комета, исчерпавшая в 1949 году все запасы своего льда и теперь обращающаяся по прежней траектории, но уже без «хвоста». Следующая возможность изучить этот загадочный случай представится через четыре года.

Bild der Wissenschaft
№ 10, 1992.

СВЕТОВОЙ ГРОМООТВОД

В университете города Осака (Япония) разрабатывается громоотвод из луча света. Луч мощного лазера, ионизируя воздух на своем пути, делает его проводящим и может разрядить грозовую тучу. Первые опыты проводятся в лаборатории. Исследователи смогли лучом углекислотного лазера отвести разряд мощного электростатического генератора на 8,5 метра от заземленного электрода, куда должна была ударить искусственная молния. Экспериментами заинтересовалась электрическая компания, предполагающая защищать таким способом линии электропередач.

New Scientist
№ 1838, 1992.

НАРКОМАНИЯ В ДРЕВНЕМ ЕГИПТЕ

Употребление наркотиков так же старо, как само человечество. Как показали мюнхенские антропологи, девять обследованных ими египетских мумий содержат не меньше наркотиков, чем организм современного



ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

6

1996

● Год 1996-й — урожайный на кометы: в марте на нашем небосводе сияла комета Хейкутаке, а в августе уже можно будет видеть гигантскую

— сто километров в поперечнике — комету Хэйла-Боппа ● Увлечение голоданием и модными диетами небезопасно, особенно для подростков, — может привести к тяжелому психическому заболеванию ● К сведению любителей быстрой езды. Локационные измерители скорости становятся все более совершенными ● Похоже, говорят антропологи, в жилах современных людей течет кровь не только Homo sapiens, как считалось раньше, но и неандертальцев ● На садовом участке. Малиновый конвейер с июня по конец сентября.



В н о м е р е :

М. ВЬЛЦАН, докт. истор. наук — «Разрешите нам покончить свою жизнь»	2
Фотоблокнот	7
Бюро иностранной научно-технической информации	8
Н. ИВАНОВ — Верхнедвинские озера Тверского края	12
А. ЛЮБЖИН — Новые старые слова	16
Е. ЛЕВИТАН, докт. пед. наук, А. ОСТАПЕНКО — Самая яркая комета последних десятилетий	18
А. КУЗНЕЦОВ — «Однополчане»	24
Новые книги	27
О чем писала «Наука и жизнь» 50 и 100 лет назад	28

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

А. БАКИН — Певец весны (29). А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филолог. наук — Огнитый — Агностиков (29). М. УЛЯШОВ — Первые грибочки (30). Золотой шифр (31).	
Г. НИКОЛАЕВ — Взгляд на неандертальца в новом свете	32
Н. РОГАЧКОВ — Брандмайорские команды. Из истории пожарного дела в Москве ...	36
И. КОНСТАНТИНОВ — Игра с шариками	41
Г. ОСТРОУМОВ — Анатомия земного шара, какой она представляется сегодня	42
Внутреннее ядро Земли — кристалл	46
Ю. РАХМАНИН, член-корр. РАН — Глоток свежей воды	48
Е. КАЛИКИНСКАЯ, канд. биол. наук — Опасная погоня за идеалом	54
О чем пишут научно-популярные журналы мира	58
А. ЛУШНИКОВА — Квантовые компьютеры	61
В. МАЛЫШКО — Памятные жетоны	65
Е. СОДДАТКИН — Какое животное вырастает больше всех?	66
А. ВЕКЛЕР, проф. — Искусство давать имена	67
Даниил ДАНИН — Старт кентавристики ..	68
Бюро научно-технической информации ...	78
Н. ГРАШИН — По улицам Каргополя — в глубь веков	79
В. САМОХИН, канд. техн. наук — Современные бытовые видеокамеры	83
С. ВЕЛИЧКИН — Домашний слайд-сканер	87
Рефераты	88
В. ДАРКЕВИЧ, докт. истор. наук — Рубить добро и стройно... ..	90
Кунсткамера	98
А. ИВАЩЕНКО — Твой дом, твоя земля ...	100
С. СЕРЕДА — Не доверяйте здоровье своего питомца случайному «специалисту» ...	105
Садоводу — на заметку. Рефераты	106
Уилки КОЛЛИНС — Призрак Джона Джаго, или Живой покойник	108
М. РЫБАКОВА — Земляничный бизнес ..	122
Задача Дэвисона	125

Я. ВЛАДИМИРОВ, межд. гроссмейстер — Угловой подает гроссмейстер	126
О. СВЕРЧКОВА — Старинные прохладительные напитки	128
Для тех, кто вяжет	129
Психологический практикум	131, 143
В. ДАДЫКИН — Малиновое чудо	132
Е. ЯРОСЛАВЦЕВ, канд. с.-х. наук — Ремонтная малина	134
Кроссворд с фрагментами	136
Н. РЫБАКОВА — Нужно ли лечить молочные зубы?	138
Ковер из земляники	140
Локатор безопасности	141
Е. ЛЕВИТАН, докт. пед. наук — Простые самодельные астрономические инструменты	144
Математические досуги	147
Ответы и решения	148, 151
Проверьте интеллект вашей собаки	149
Диалоги на экзаменах	151
Т. ТРОЯНОВСКАЯ — Как слово наше отзовется	152
Маленькие хитрости	155

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

И. ЛАЛАЯНЦ, канд. биол. наук — Можно ли есть говядину? (156).	
В. АРТАМОНОВ, канд. биол. наук — Такие знакомые ромашки	158

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Дело всех и каждого — сохранить в чистоте озера и реки России. Фото И. Константинова. (См. статью на стр. 48.)	
Внизу: Крупноплодная зимостойкая малина сорта Пересвет. Ягоды достигают 3,5 г и не мнутся при перевозке. Фото В. Дадыкина. (См. стр. 132.)	
2-я стр. — В городе Каргополе. Фото И. Константинова. (См. стр. 79.)	
3-я стр. — Ромашка непахучая. Фото И. Константинова. (См. статью на стр. 158.)	
4-я стр. — Старинные и современные средства пожаротушения. (См. статью на стр. 36.)	

НА ВКЛАДКЕ:

1-я стр. — Иллюстрации к статье «Квантовые компьютеры». (См. стр. 61.)	
2—3-я стр. — Анатомия земного шара, какой она представляется сегодня. (См. стр. 42.)	
4—5-я стр. — Питьевая вода. Способы очистки. Рис. Э. Смолина. (См. статью на стр. 48.)	
6—7-я стр. — Древнерусское зодчество. Опыт реконструкции. Рис. профессора Г. Борисевича. (См. статью на стр. 90.)	
8-я стр. — Памятные жетоны дореволюционной России. Фото И. Константинова. (См. стр. 65.)	



НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 6

ИЮНЬ

Издается с октября 1934 года

1996

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

«РАЗРЕШИТЕ НАМ ПОКОНЧИТЬ СВОЮ ЖИЗНЬ»

Множество документов, ранее скрытых «за семью печатями» в различных архивах — государственных и отдельных учреждений, — ныне становятся материалом для исследований. Самые разные стороны жизни народа, а значит — и недавней нашей с вами жизни, и жизни наших отцов и дедов, обретают все более разнообразную документальную палитру.

Язык таких материалов, как вы убедитесь из данной публикации, — беспристрастен и в то же время весьма красноречив.

Доктор исторических наук М. ВЫЛЦАН.

НАКАНУНЕ

В 1939 году началась вторая мировая война. Пока она идет еще в стороне от нашей земли, а страна уже начала постепенно скатываться в полосу серьезнейших продовольственных затруднений. Особенно ощутимо это становится в советско-финскую войну. В декабре 1939 года из свободной продажи исчезают хлеб и мука, чуть позже начинаются перебои и с другими продуктами.

Реакция продовольственных рынков не замедлилась: цены резко подскочили. И хотя карточная система официально еще не введена, фактически страна перешла на нормированное снабжение.

Из-за нехватки ресурсов с 1 декабря 1939 года правительство запрещает свободную продажу муки и печеного хлеба в сельских местностях. Многие крестьянские семьи, спасаясь от голода, стремятся переселиться в город, правдами и неправдами преодолевая всевозможные препятствия, чинимые властями. В Российском государственном архиве экономики (РГАЭ) хранятся некоторые выписки из заявлений крестьян с просьбами разрешить им отходничество: «Хлеба нет. Кормиться печем и жить больше невозможно» (Федор Агапов). «Учел себя в том, что не могу ни в коем случае прокормить свою семью. Хлеба нет. Дом продал» (Иван Шаров). «Живу в плохих условиях. Хлеба не имею. Дети доносили последнюю одежду. Скота не имею. Существовать больше нечем» (Дмитрий Степанов).

А вот что написали в высшие партийные инстанции две колхозницы:

«Заявление

от граждан колхоза им. Чапаева, Камбарского сельсовета Татарского округа Новосибирской области от Сериковой Мавры Павловны и Коллер Евдокии.

Заявление о нашей жизни в колхозе. В колхозе работали в течение 1939—1940—41 года и не получили ни одного грамма хлеба, а по какой причине — мы не знаем. Пойдешь в контору колхоза просить какого-либо содей-

Стар да млад — вот кто в основном составлял в годы войны население тыла.





ствия, председатель колхоза тов. Дуднев выгоняет колхозников с конторы, говорит идите домой, не ожидайте никакой помощи. Колхозники голодные и холодные вынуждены есть павших лошадей и коров и скоро будем есть собак, кошек и т. г.

Я колхозница, Серикова Мавра Павловна имею большую семью 8 человек, из них один трудоспособный, остальные все иждивенцы. Прошу Вас выслать нам какое-либо содействие или разрешить нам угробить своих детей и покончить свою жизнь».

Ситуация, складывавшаяся в стране, была настолько серьезной, что о ней сообщали наверх и высшие государственные чиновники. Перед вами записка прокурора Союза ССР В. Бочкова от 7 марта 1941 года на имя секретаря ЦК ВКП(б) Андреева:

«Прокурор Новосибирской области сообщил мне, что ввиду неурожая в 1940 г. в некоторых районах области, в ряде колхозов создается тяжелое положение с продовольствием. Кроме того, в Ордынском районе в отдельных колхозах ввиду недостатка кормов наблюдается большой падеж скота. Так, в колхозе им. М. И. Калинина, Кирзинского сельсовета в течение января и февраля месяцев с. г. пало 18 рабочих лошадей, пало несколько голов жеребят, телят и овцематок. В этом же районе имеют место заболевания крупного рогатого скота ящуром.

Прокуратурой также установлены факты, когда в Кирзинском, Филипповском и Ордынском сельсоветах отдельные лица, в большинстве случаев нигде не работающие, пошли на то, что со скотомогильников тайно похищают трупы животных и мясо их употребляют в пищу. За систематическое похищение павших животных и кражу у колхозницы коровы прокуратурой привлечены к уголовной ответственности граждане села Ордыньск — Егоров и Шеметов и фельдшер Кабанов, который вместо борьбы с растаскиванием трупов, сам взял себе труп павшего животного...»

«Хлеб фронту» — во имя этого работали все колхозы и совхозы. Но вывозя все до последнего зерна, государство не думало о тех, кто этот хлеб выращивал.

Информация о голоде, идущая как «снизу», так и «сверху», несомненно, была известна Сталину, но она словно бы уходила в песок. Каких-либо действительных мер по оказанию помощи голодающим в это время не отмечено.

В НАЧАЛЕ БОЛЬШОЙ ВОЙНЫ

Записка прокурора, докладывавшего о чудовищных случаях голода, была датирована мартом 1941 года. Прошло чуть больше трех месяцев, и на страну обрушилась самая жестокая и опустошительная в мировой истории война.

Колхозы, и до войны-то не отличавшиеся особой экономической эффективностью, оказались на грани развала. Примерно 10 миллионов трудоспособных колхозников были мобилизованы в армию либо перешли на работу в город на промышленные предприятия, превратившись из производителей хлеба в его потребителей. Прекратилось поступление новых тракторов в колхозы, более того, часть существовавшего тракторного парка была «мобилизована» на нужды обороны.

А «молох» войны требовал все новых и новых человеческих жертв и все большего количества продовольствия. Ежегодно на армейском довольствии падалось 9—11 миллионов бойцов, а на государственном снабжении в городах — 80 миллионов человек. И вся производимая колхозами и совхозами продукция уходила в качестве обязательных государственных поставок. Колхозников худо-бедно спасало личное хозяйство, давно уже ставшее основным источником существования. Но не всегда...

В январе 1943 года заместитель наркома внутренних дел СССР Кобулов сообщал в ЦК



ВКП(б) — А. А. Андрееву и в СНК СССР — А. И. Микояну:

«По материалам НКВД СССР отдельные колхозы Челябинской области находятся в состоянии экономического упадка.

Устьянцевская сельхозартель Красноармейского района освоила 30 % закрепленной за ней земли.

За 1942 г. в колхозе сменилось 3 председателя и 3 бригадира полеводческой бригады. Из-за необеспеченности тягловой силой и невыполнения МТС тракторных работ обработка земли под посевы производилась неудовлетворительно. В 1942 г. план хлебосдачи был выполнен лишь на 6 %.

Из предусмотренных планом посева озимых культур 330 га в 1942 г. засеяно только 122 га. Хлеба в колхозе не имеется. Из 80 трудоспособных колхозников 50 не выходят на колхозные работы, а остальные 30 работают нерегулярно. Многие трудоспособные колхозники на работу не выходят, ссылаясь на отсутствие у них хлеба.

Часть колхозников, почти не выработавших трудодней, занята главным образом или исключительно в личном хозяйстве...

Колхозница Мальцева А., совершенно не работавшая в 1942 г. в колхозе, имеет в личном пользовании корову, пять овец и 0,15 га огорода. Отказ от работы в колхозе Мальцева объясняет так: «Что толку работать в нашем колхозе, все равно на трудодни ежедневно ничего не выдают, ну и будешь голодовать, поэтому я и решила работать лучше у себя дома в хозяйстве. Что получишь — все твое».

После окончания уборочных работ из колхоза, без разрешения правления, выбыло под предлогом ухода на производство целиком 10 семейств и 6 человек трудоспособных.

Выехавшая из колхоза Неверова М. П. заявила: «Пусть меня осудят, но я все равно из

Эту женщину иначе, пожалуй, и не назовешь, как мадонной военных годов. Все мысли сходились к одному: защитить и дать кусок хлеба детям.

колхоза уеду на производство... Жить невозможно, хлеба не дают. Напишу мужу на фронт, что нас хотят морить голодом ...»

Колхоз им. Калинина Красноармейского района из 5975 га имеющейся земли освоил только 1055 га.

Из 103 трудоспособных работают в колхозе 33 человека, 40 человек — в отходничестве. Остальные 30 человек ни где не работают.

В 1942 г. план хлебосдачи выполнен только на 17 %.

В колхозе «Красный партизан» Варненского района в 1942 г. получен урожай зерновых 1,28 цент. с га. План хлебосдачи выполнен на 11 %. Семян зерновых культур засыпано 30 % от потребности.

Выдачи зерна на трудодни колхозникам не производилось.

Из 455 трудоспособных колхозников 60—70 на работу не выходят.

В связи с невыдачей хлеба на трудодни за последнее время из колхоза ушло на производство 12 семейств.

В тяжелом продовольственном положении оказались семьи красноармейцев Барбашина и Труфанова, — состоящие каждая из 5 человек.

На почве недоедания имеются признаки безбелкового опухания у многосемейного колхозника Карташева С. Ф.

В колхозе «Красный партизан» того же района, ввиду отсутствия хлеба у колхозников, ежедневно не выходят на работу 40—50 % трудоспособных.

По той же причине 12 семейств выбыло на производство. 23 семьи, главным образом красноармейские, находятся в крайней нужде.

Зам. Нар. ВД СССР Кобулов».

Если смерть миллионов — статистика, то гибель отдельного человека всегда трагедия. Об одной из таких трагедий рассказывает письмо, хранящееся в фонде Сельхозотдела ЦК ВКП(б) Российского центра хранения и использования документации новейшей истории. (Публикуя его, автор исправил орфографию, расставил знаки препинания.)

«Письмо 1941 г. 14 декабря.

Добрый день, дорогой мой муж Ваня, шлю я Вам свой низкий привет и желаю всего хорошего в Вашей жизни, еще от Вашей дочки Тамары и еще от Вашей мамашки. Ваня, теперь я буду писать о своей жизни... очень плохая и очень плохая потому, что мы с голоду умираем, у нас хлеба нет и картофеля нет, я уже лежу на мертвой постели, вся распухла и дочка тоже лежит тоже распухла, а мать ходит сторожить на ферму, ну, Ваня, я последний раз Вам пишу и то через силу, у меня нет свету в глазах. Ну, Ваня, поглядел бы ты на меня испугался меня, Ваня,

какая я стала, как выйду на улку, так сразу падаю, силы нету. Ваня, дочка просит есть, а у нас нечего дать, ох, Ваня, у нас уже голод такой, все голодают, едят пропастину, а я лучше помру, не буду есть. Ваня, я доила коров, теперь не дою, когда меня привезли с фермы на коне, из силы выбилась, ну, Ваня, теперь прощай, больше не увидимся и письма не будем писать друг другу. Ваня, я помру, так дочка наша пойдет на терзание, кому она нужна будет, разве ты когда отслужишь, то возьмешь ее к себе, если не возьмешь, то в приют отдадут, пусть там растет. Ваня, я получила письмо Ваше, в котором Вы писали во сне видали, но я стала маме читать, она заплакала и говорит: хотя бы Иван пришел, а то мы умрем, а Тамара останется... а дочка большая стала, ходит на ногах, ну зовет мама, папа и дядя всех, ну сгубил нас голод. Ваня, ушли от Ворон... живем у Бубнова Андрея Никитича на квартире. Ну пока, Ваня, Ванечка, прощай, больше мы с тобой не увидимся, если будете писать, то своей дочке Тамаре и маме, а я уж отжила на белом свете, дальше не могу жить, силы нету у меня...

Копия верна: Е. Михайлов.

Справка: В некоторых строчках написанное в подл. стерлось, некоторые слова незаметны (написано карандашом, малограмотно). Пропуски — это неразборчивые слова.

СКОРБНЫЙ БАЛАНС

Война затягивалась, продовольственные трудности возрастали. После неурожайного 1943 года голод стал особенно жестоким. Уже в этом году он охватил Читинскую область, в 1944 году — Казахстан и Узбекскую ССР, Татарию и Мордовию, Горьковскую, Свердловскую области, ряд районов Алтайского края.

В течение первых трех месяцев 1944 года работники районных аппаратов НКВД Казахской ССР обследовали свыше ста населенных пунктов в 50-ти районах республики. Они выявили более тысячи семей военнослужащих и колхозников, численностью до четырех тысяч человек, истощенных и опухших от голода, нуждающихся в неотложной помощи. Случаи смерти от истощения регистрировались в Алма-Атинской, Семипалатинской, Акмолинской, Северо-Казахстанской и других областях.

Семья колхозницы Фидосовой (колхоз имени Ворошилова Алма-Атинской области), у которой два сына погибли на фронте, а муж после трех ранений продолжал воевать, не получая никакой помощи, питалась собаками и кошками.

Чего только не вынесли за свою жизнь эти старики.

В совхозе им. Чкалова Павлодарской области в семьях фронтовиков Мысник, Яценко и Омарбекова все дети опухли и лежали в постелях, а в семье Яценко от голода умерла девочка 6 лет.

В колхозе «15 лет РККА» Приуральского района, Западно-Казахстанской области колхозница Гастель, покончив самоубийством, оставила записку: «Совершаю самоубийство потому, что деться некуда, нет поддержки ниоткуда».

Документы, ранее скрытые в «Особой папке» Сталина (сегодня она хранится в Государственном архиве Российской Федерации), теперь стали доступными для исследователей. Они свидетельствуют о страшном. Приведу следующий, нигде не публиковавшийся документ:

«21 июля 1944 г. ГОКО — товарищу Сталину

СНК СССР — товарищу Молотову

ЦК ВКП(б) — товарищу Маленкову

УНКВД Алтайского края сообщает следующие данные о продовольственном положении в ряде районов края, полученные от местных органов:

Вследствие значительного недорода сельскохозяйственных продуктов в 1943 году население ряда районов, и особенно в Кулундинской степи, испытывает серьезные продовольственные затруднения.

Отмечаются случаи употребления в пищу падали, кошек и собак, а также дикорастущих трав и корней.

Так, в колхозе «Коминтерн» Хабаровского района колхозница Бабаева Анна, имеющая 4 детей, в апреле с. г. зарезала собаку и употребляла мясо в пищу.

Член того же колхоза Овечкина Пелагея, жена военнослужащего, имеющая на иждивении 5 человек, питалась падалью.

В Тополихинском сельсовете того же района жена фронтовика Давыдова в мае с. г. зарезала двух кошек и мясо употребила в пищу.





Пахота на людях — тоже своеобразный апофеоз войны: нет техники, нет лошадей — и люди впряглись в плуг.

Колхозницы колхоза «Пионер труда» того же района, Лебедева Анна и Гаврилова Анна выкопали на скотомогильнике труп быка и употребили его в пищу.

В гор. Славгороде рабочий мотороремонтного завода Васильев П. В. питался мясом собак и продавал его другим рабочим.

Зарегистрировано значительное количество смертных случаев от истощения.

В Карашском районе с начала 1944 года умерло от истощения 73 человека.

В колхозах «Сибиряк», имени Микояна и «Привет» Андреевского района в феврале-марте с. г. умерло от истощения более 30 человек, в большинстве дети.

В Панкрушихинском районе зарегистрировано 8 смертных случаев от истощения.

В Завьяловском районе имеется 35 семей, члены которых сильно истощены и потеряли трудоспособность.

*Народный Комиссар внутренних дел
Союза ССР Л. Берия».*

Тот же Берия 14 октября 1944 года сообщал Сталину, Молотову, Микояну и Маленкову о том, что низкий урожай предыдущего года «сильно сказался на общем продовольственном положении в крае (Хабаровском — М. В.) и особенно в основных промышленных городах — Хабаровске, Комсомольске-на-Амуре и Биробиджане».

Из сообщения далее следует, что общий контингент, снабжавшийся хлебом в этих городах, составлял 360456 человек, из них почти треть (111544 человека) получала в день норму, равную 300 и 200 граммам. Только за второй квартал 1944 года торгующие организации края не получили для отоваривания карточек: рыбы — 53 тонны, мясных продуктов — 382 тонны, животных жиров — 195 тонн. Рабочие падали в цехах от голодных обмороков. В городе Благовещенске на су-

дoremонтном заводе им. Ленина на работу ежедневно не выходило до 50 человек. В результате медицинского осмотра выяснилось, что более 20% рабочих завода имеют голодные отеки.

Особенно трудно жили учителя: например, из 600 учителей Хабаровска к столовым было прикреплено только 130—150 человек, остальные никаких дополнительных к карточкам продуктов питания не получали.

На улицах Комсомольска в 1944 году было подобрано немало трупов и обессиленных, истощенных людей — доставленные в больницу, они чаще всего умирали.

Массовое недоедание вызвало к жизни специфические для голодного времени заболевания. Опасное распространение в годы войны получила среди сельского населения септическая ангина. Причина ее — употребление в пищу оставшегося на полях необранного и проросшего зерна, пораженного болезнетворным грибом. Таких полей во время войны было немало, а постоянное чувство голода заставляло людей питаться всем, что только можно было добыть. Лишь в мае 1944 года НКВД послал четыре сообщения Сталину, Молотову, Ворошилову, Маленкову о массовом заболевании септической ангиной населения Челябинской, Чкаловской, Куйбышевской, Курганской областей, а также Казахской ССР, Татарской и Башкирской АССР. Если к 1943 году число заболевших в Сибири септической ангиной (по сравнению с 1941 годом) выросло в 25 раз, то к весне 1944 года — в 346 раз. Доля больных септической ангиной уступала лишь случаям сыпного тифа. А по смертности она оставила позади себя даже тиф.

Усилиями медицинских работников удалось ослабить массовую гибель людей от инфекционных и эпидемиологических заболеваний, связанных с недоеданием и ухудшением санитарно-гигиенических условий жизни. И тем не менее в общем скорбном балансе прямых людских потерь в годы войны нельзя сбрасывать со счетов и тех, кто погиб не на поле брани, не во вражеском

плесну, а умер от голода и вызванных им болезнью в глубоком тылу. Численность их, по приблизительным подсчетам, составляет не менее полутора миллиона человек.

Итак, одна из причин голода — неблагоприятные погодные условия, складывавшиеся то в одном, то в другом регионе страны — особенно в 1943 году. Сказались и крайне ослабленная материально-техническая база колхозов, и почти поголовная мобилизация взрослого мужского населения. В семьях фронтовиков, оставшихся без «кормильцев», по существу некому было заниматься ни личным хозяйством, ни разного рода промыслами, всегда служившими подспорьем в семье.

Но, пожалуй, все-таки первейшую причину голода надо искать в политике властей, всегда перегибавших палку, когда дело касалось заготовок сельхозпродуктов в колхозах, и не умевших или не желавших вовремя прийти на помощь голодающим. Если бы Сталин не делал из голода военной тайны, а обратился к союзникам — Рузвельту и Черчиллю, к широкой общественности США, Канады, Австралии с просьбой о помощи, то наверняка продовольственные поставки этих стран по ленд-лизу были бы увеличены.

Голод военной поры было бы неправомерно ставить в один ряд с трехкратным голодом, постигшим нашу страну в 1921—1922, 1932—1933 и 1946—1947 годах, когда число жертв голода исчислялось миллионами. «Военный» голод вернее отнести к разряду локальных, что, впрочем, ни в коей мере не уменьшает его трагизма.

НАУКА И ЖИЗНЬ ФОТОБЛОКОТ

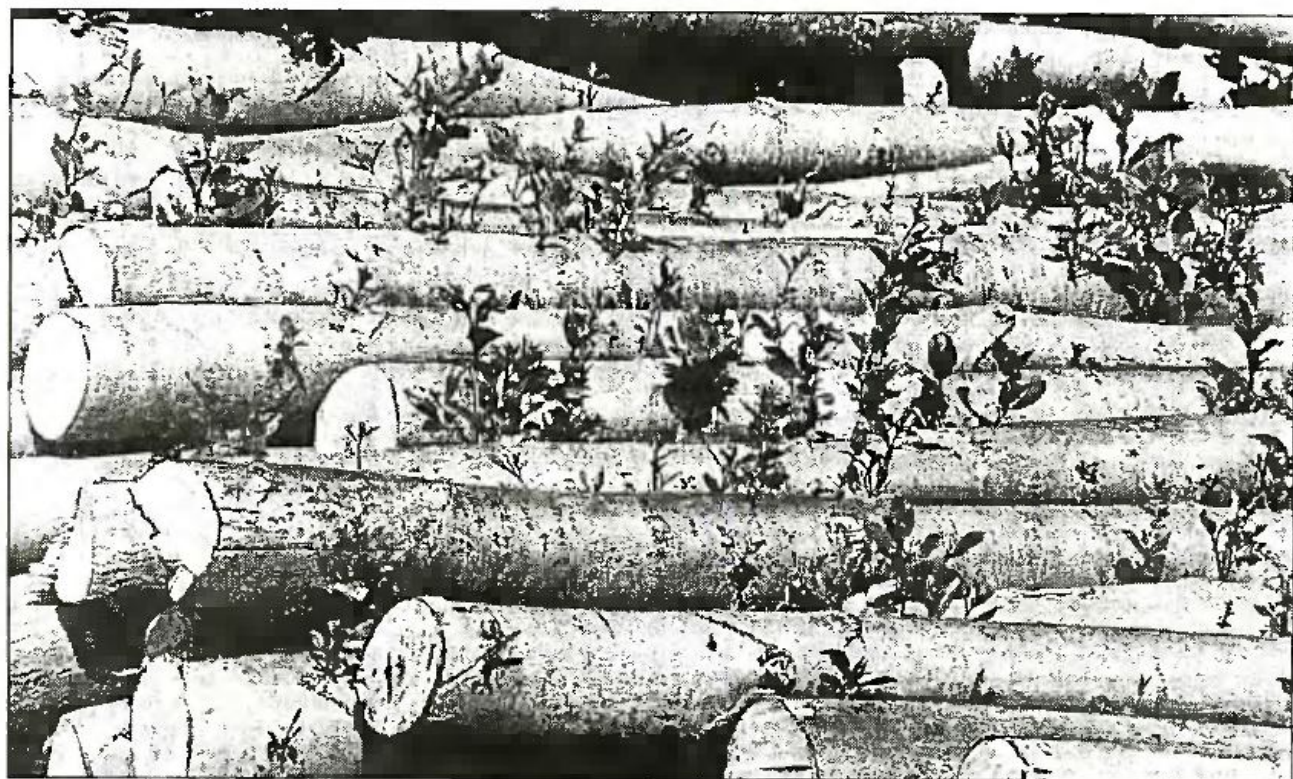
В общем-то ничего удивительного здесь нет — на сваленных бревнах пробудились спящие почки. Когда-то они заложились как обычные ростовые почки, но своевременно не проросли в побеги, а остались в глубокой спячке. Почему они вдруг пробудились от сна, сказать трудно. Одни считают — из-за перераспределения в растении питательных веществ — ассимилятов, другие видят причину в действии большого количества света. Но ясно одно: прорастают спящие почки при сильных повреждениях растений. Так своеобразно деревья и ку-

старники восстанавливают утраченные части, поврежденные морозом, обрезкой или каким-либо другим механическим путем. Вспомните, сколько побегов бывает на пнях в лесу или на сильно обрезанном плодовом дереве. А сколько их появляется на погибающей от мороза яблоне или груше! Возникают они неожиданно и на очень старых деревьях. Побеги, вырастающие из спящих почек стволов и веток, называют порослевыми, или стеблевой порослью, на корнях — корневой порослью, или корневыми отпрысками. Стеблевая поросль —

это и так называемые волчковые побеги, или волчки, — мощные, с огромными листьями, расположенные перпендикулярно по отношению к стволу. За счет них садоводы восстанавливают деревья, поврежденные морозом, или омолаживают старые, уже не плодоносящие.

Побеги на бревне просуществуют недолго, ведь живут они только за счет запаса питательных веществ в оторванных от земли стволах. Неисчерпаемой пищи и воды из почвы им уже не получить.

И. ИСАЕВА.





ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

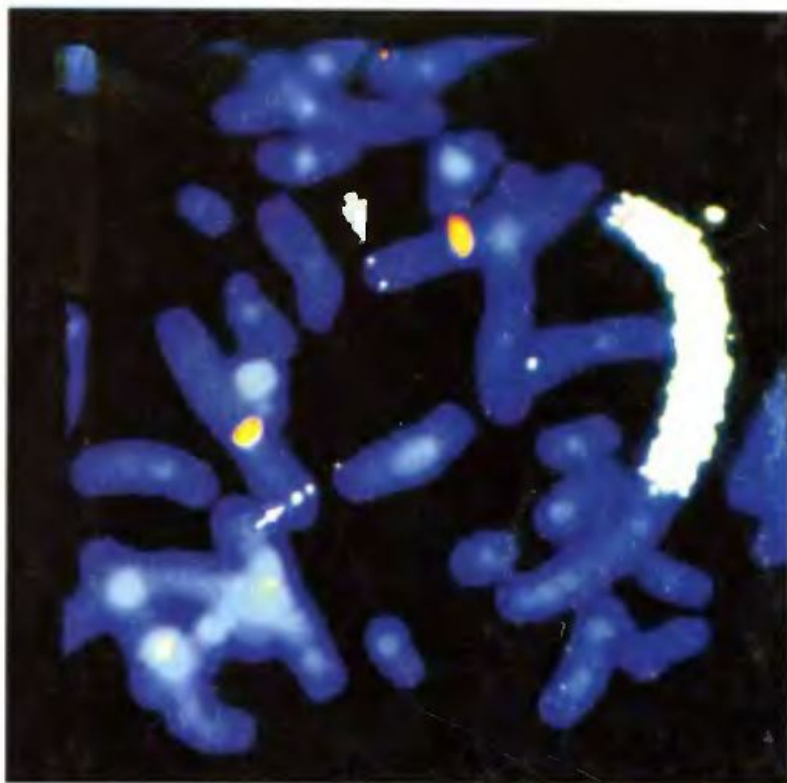
МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

3

1 9 9 7

● Акционерное общество «Сталь» — один из детективных сюжетов в истории российского предпринимательства

● Робот-каменщик, созданный в Германии, за день выкладывает из кирпича 300 квадратных метров стен ● Рецепты от весенней усталости — растения-антиоксиданты: эстрагон и мокрица — на первое и второе, сушеный лист малины и абрикоса — с чаем ● Чем больше сведений ученые получают от роботов, наблюдающих Солнце, тем все более непонятным становится этот газовый шар, который еще недавно казался изученным в деталях ● Лучом лазера можно заземлить грозовую тучу и вызвать разряд молнии ● В противовес модным ныне историческим мифам археологи свидетельствуют: монгольское нашествие, разорив и обезлюдив Россию, задержало ее развитие на полтора-два века ● Психологи обнаружили, что запах шоколада успокаивает нервы.



цифической популяцией. Редко встречающиеся в естественной среде особи с высокой «социальностью» обладают здесь определенным преимуществом. А повышение внутривидовой терпимости полностью преобразует поведение этого довольно агрессивного вида. У московских ворон это зашло так далеко, что группировка их

становится в достаточной мере замкнутой: особи из других мест обитания не могут войти в ее состав.

В. КОРБУТ. Уникальная популяция серой вороны г. Москвы. «Доклады Академии наук», том 348, № 2, 1996.

ПОВЕРХНОСТЬ ШАРОВОЙ МОЛНИИ — ХОЛОДНАЯ

В удачном для исследователей месте опустилась позапрошлым летом на землю шаровая молния. Произошло это в центре жилой зоны Академгородка под Новосибирском. Спустившись вдоль ствола одной из сосен, молния проделала в ее коре канавку 12-метровой длины, но не прямую, а с виражом вокруг попавшегося на пути сучка. Наблюдавшие за перемещением огненного шара очевидцы заметили, что все его перемещение вдоль сосны сопровождалось выбросом из возникающей канавки пыли и опилок, и притом на расстояние нескольких метров. Шаровая молния, стало быть, действовала подобно механической фрезе.

Спустившись к подножию, она стала разрушаться — с негромкими хлоп-



ками и выделением света, а затем, пролетев по уклону — сначала над травой, а потом вдоль бетонной дорожки, нырнула в лужицу в сопровождении чуть более громкого хлопка. Световая же вспышка была при этом настолько яркой, что могла быть принята за взрыв мощной бомбы.

Специалисты отмечают, что поверхность шаровой молнии была безусловно холодной, поскольку никаких следов хоть как-то обожженной поверхности на дереве не оказалось. А особенно интересным они посчитали тот факт, что после виража вокруг сучка молния продолжала двигаться строго вертикально. Наиболее вероятным объяснением этого факта может быть гироскопический эффект, связанный с вращением либо всего шара, либо его оболочки.

А. ПУДОВКИН. Шаровая молния в Новосибирском Академгородке. «Успехи физических наук», том 166, № 11, 1996.

ОКНО В ЕВРОПУ НА МЕСТЕ СРЕДНЕВЕКОВОЙ ДВЕРИ

Ни одна из национальных культур не может существовать в изоляции, иначе она обречена на умирание. И лишь находя собственную нишу в мировом культурном пространстве, она получает шанс для своего развития.

Мы, однако, живем стереотипами. Один из них, который наше общество упорно исповедует, состоит в том, что только в XVIII веке Петр I «прорубил окно в Европу», установив, наконец, контакт нашей культуры с западноевропейской. А до этого лишь принятие Русью православной формы христианства приобщило нашу страну к византийской и через нее — к античной культуре. Последующее же разделение церквей, состоявшееся в середине XI века, и вовсе отгородило нас от православной Европы.

На самом же деле процесс культурных связей между Русью и Западной Европой не прекращался. Русская монашеская жизнь, например, начиналась на нашем Севере деятельностью Антония Римлянина, который, впрочем, приплыл не из Рима, а откуда-то с Балтики и принес с собой немалый заряд западноевропейской культуры.

С Балтикой вообще были у Руси обширные и давние культурные связи. Во-первых, именно с ее южного побережья пришел на наш северо-запад основной массив славянского этноса. Во-вторых, непрерывающаяся торговля со странами Балтики не могла не сопровождаться некоторым культурным обменом. А через Балтику — и с остальными западноевропейскими странами.

На выполненных еще при том же Антонии

Римлянине фресках Антониева монастыря присутствует несомненное и весьма сильное романское влияние. А рядом с многочисленными новгородскими православными церквями стояла сначала романская, а потом готическая каменная церковь Святого Петра, а также варяжская божница Святого Олофа. Вход же в новгородский Софийский собор украсили в XV веке Магдебургские врата — немецкие католические врата XII века, переработанные русским мастером.

В Новгороде найдена и первая, самая ранняя в России, надпись на древнегерманском языке, и множество разнообразных художественных изделий из стран Запада. В их числе, к примеру, — французская резная кость с изображением штурма Замка любви и итальянская камея XIII века с портретом мадонны. Известно также, что существовал и обратный процесс, и, например, новгородские монеты Ярослава Мудрого стали еще в XI веке образцом для подражания в Скандинавии.

Все это не может не привести к следующему выводу: как раз там, где несколько веков спустя Петр I «прорубил окно в Европу», уже была в средние века широко открытая дверь, и через эту дверь шло постоянное взаимодействие культуры Руси с культурами западноевропейских стран.

В. ЯНИН. Культура России в мировом контексте (обсуждение доклада академика Е.П. Челышева). «Вестник РАН», том 66, № 11, 1996.



ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

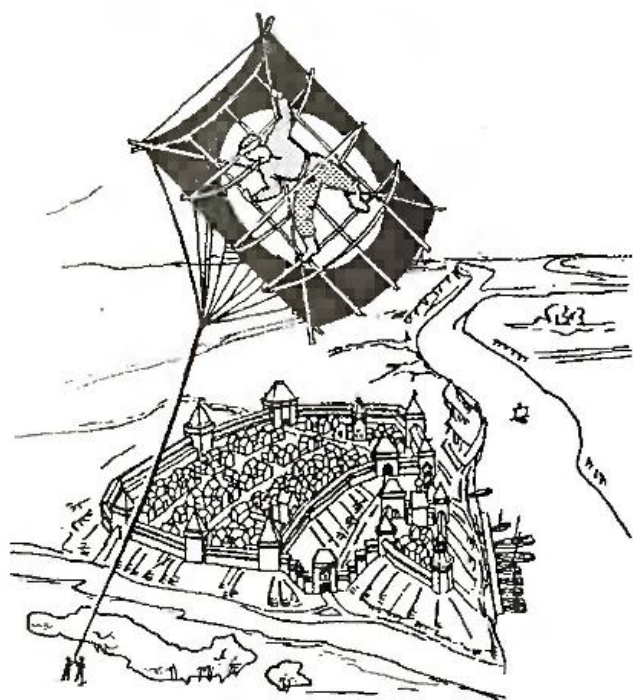
8

1996

● Мы живем в симметричном мире, который существует лишь потому, что его симметрия слегка нарушена ● Американский кос-

мический телескоп «Хаббл» передал на Землю снимки, раскрывающие таинство рождения звезд ● Современные шипучие и «взрывающиеся» таблетки аспирина защищают слизистую оболочку желудка и обладают противогриппозным эффектом ● В США строится завод для перегонки макулатуры в этиловый спирт ● Кварки считались частицами, не имеющими структуры, однако похоже, они состоят из каких-то деталей ● Самый плоский карманный фонарик выпущен во Франции: его толщина — три миллиметра ● Предлагаем тест, с помощью которого ваша кошечка может продемонстрировать свой интеллект.





● ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ДОГАДКИ

ВОЗДУШНЫЙ ЗМЕЙ ТУГАРИН

В старинных былинах есть любопытные сведения, позволяющие думать, что в XIII веке могла применяться примитивная авиация — воздушные змеи.

В русском эпосе «богатырского цикла» есть несколько былин, повествующих о битве Алеши Поповича с Тугарином. Сегодня трудно судить о том, жил ли в конце XII — начале XIII века такой богатырь или это образ собирательный, плод народной фантазии. Имена Александр и Алексей на Руси были широко распространены, и среди ратников было немало сыновей священников — поповичей. Летописи, во всяком случае, упоминают сразу двух Александров Поповичей. Один пал в битве на Калке в 1223 году, другой сражался с печенегами в самом начале XI века.

Зато Тугарин, по мнению исследователей, не просто художественный образ. Его прототипом был половецкий хан Тугоркан. В 1094 году он стал тестем князя Святослава и спустя два года был убит киевлянами. Есть и другое толкование, производящее имя Тугарин от старославянского корня «туг» — горе, беда, печаль (в современном языке сохранилось его производное — тужить). Поэтому имя Тугарин вполне могло быть просто нарицательным, означающим «обидчик», «угнетатель» и связанным с другим событием русской истории — татаро-монгольским нашествием.

Журнал уже рассказывал о гипотезе, согласно которой в былинном Змее-Горыныче воплотились воспоминания о действии артиллерии, вывезенной татарскими войсками из Ки-

тая (см. «Наука и жизнь» № 12, 1993 г.). Головы «змея», которые могли задушить «хоботами» дыма и опалить огнем, по мнению ее авторов, были артиллерийскими снарядами, начиненными ядовитыми соединениями, порохом и зажигательными смесями. При этом о теле Змея-Горыныча речь почти никогда не шла, его как бы не существовало. Это и не удивительно — хорошо укрытые пушки зачастую видны не были, и откуда прилетал Змей-Горыныч, оставалось непонятным.

И, однако, в фольклоре известны случаи, когда змей появлялся при свидетелях целиком, во всей своей красе. Им и был былинный Тугарин — Тугарин Змеевич, он же змей Тугарин или Тугаринович.

В былине «Алеша Попович и Тугарин» красочно описано, как в палаты князя Владимира

*Несут Тугарина Змеевича
На той доске красна золота
Двенадцать могучих богатырей.*

Именно так, согласно ритуалу, на руках, не позволяя касаться пола, вносили в помещение восточных владык. Гость ведет себя невежливо, «нечестно у князя за столом сидит», «нечестно хлеба с солью ест». Алеша Попович вступился за достоинство княжьего дома и вызвал обидчика на поединок.

*Втапору Тугарин взвился и вон ушел.
Садился на своего добра коня.
Поднялся на бумажных крыльях
поднебесью летать.*

*.....
Тут Алеша всю ночь не спал,
Молился Богу со слезами:
«Создай, Боже, тучу грозную,
А из тучи-то с градом дождя!»
Алешины молитвы доходили ко Христу.
Дает Господь тучу с градом дождя,
Замочил Тугарин крылья бумажные,
Падает Тугарин, как собака,
на сыру землю.*

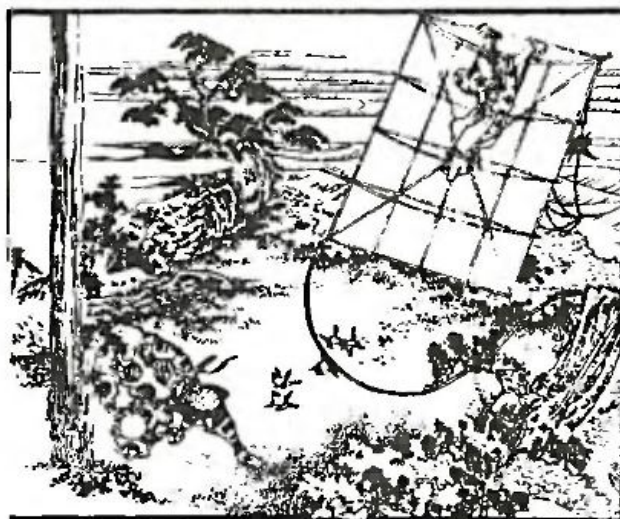
В другой былине — «Алеша Попович и Еким Иванович» — тот же эпизод оснащен еще более конкретной деталью:

*Покатился змей Тугарин
Из полаты белокаменной,
Надел крылья бумажные
И полетел на поле Куликово.*

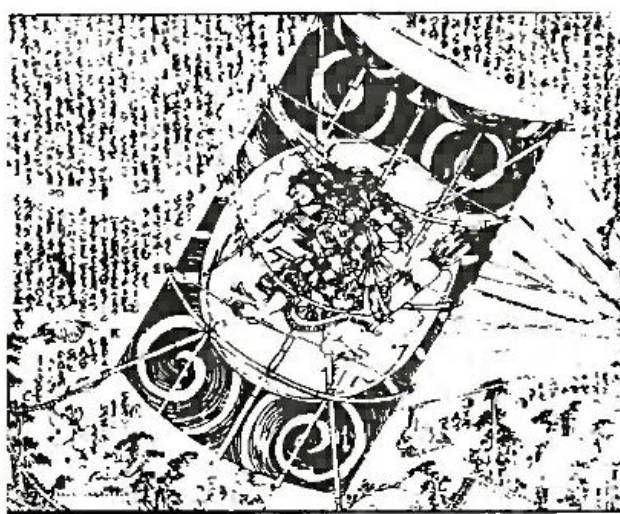
Суть происшедшего на современном языке можно изложить так: Тугарин надел на себя некое сооружение в виде крыльев, сделанных из бумаги, и поднялся в воздух. Неожиданно налетевший дождь размочил бумажное сооружение, лишив его несущей способности, и летательный аппарат потерпел аварию. Что же это были за «крылья бумажные», на которых мог подняться в воздух взрослый человек?

Вряд ли это было устройство типа планера: для взлета ему необходим разгон или запуск с холма. Тугарин же, судя по всему, стартовал с ровного места. И подняться в воздух он мог только на огромном воздушном змее.

Китайцы к началу XIII века изобрели не только порох. Они научились делать бумагу — материал в Европе неизвестный — и применяли ее очень широко. На бумаге не только писали, рисовали, печатали книги и гравюры. Из нее делали одежду и даже строили дома (вернее



Минамото но Таметомо, сосланный на остров, отправляет в полет на воздушном змее своего сына. С гравюры XVII века К. Хокусая.



Воин, поднявшись на воздушном змее, пускает горящие стрелы. Рисунок из старинной японской рукописи.

— их внутренние перегородки). Из бумаги же клеили воздушных змеев — традиционное восточное развлечение. И есть все основания предполагать, что их родина — Китай.

Существует, правда, мнение, что воздушный змей изобрел в IV веке до н. э. Архит Тарентский, греческий математик, механик, астроном и полководец. Однако одно из первых достоверных упоминаний о запуске воздушного змея (и — что характерно — о боевом его применении!) относится только ко II веку до н. э. Летопись рассказывает, что китайский военачальник Хан-Син запустил над вражеским лагерем воздушный змей, оснащенный деревянными трещотками. Грохот, доносящийся с неба, посеял панику и решил исход битвы. Первое точное и подробное описание воздушного змея дал Марко Поло, проживший в Китае с 1275 по 1292 год.

Кочевники-монголы, завоевав Поднебесную, могли наряду с тактикой применения артиллерии освоить и технику постройки и запуска воздушных змеев. И тут возникают два вопроса:

1. Способен ли воздушный змей, даже очень большой, поднять человека?

2. Зачем воинственным кочевникам могло понадобиться летать по поднебесью?

На первый вопрос можно ответить вполне уверенно: да, воздушный змей достаточно большого размера при надлежащей скорости ветра способен нести взрослого человека. В этом убеждают как несложные расчеты, так и опыт прошлого и настоящего.

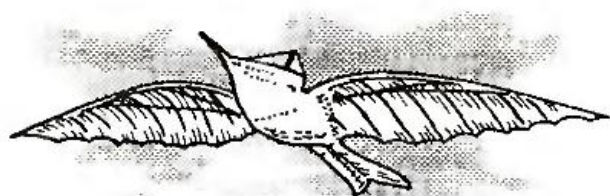
Видимо, первую попытку поднять человека на змее сделал китаец Ван-Дан в I веке до н. э. Не позднее VII века воздушные змеи стали известны в Японии. Пять столетий спустя техника их постройки и запуска стала настолько

отработана, что появились гигантские воздушные змеи с экипажем на борту. Легенда рассказывает, что прославленный воин Минамото но Таметомо, чем-то провинившись, в 1156 году со всей семьей был отправлен в ссылку на пустынный остров. Соорудив огромный воздушный змей, герой переправил через бурный пролив на материк своего сына. Легендарный разбойник Ишикава Гоемону пытался ограбить императорский дворец в Нагойе, высадившись с воздушного змея на его крышу, но был схвачен и казнен. Многочисленные предания рассказывают, что «пилотируемые» воздушные змеи применялись для разведки и других военных целей.

В Европе первый удачный полет на змее совершил в 1790 году англичанин Дансетт. На плоском змее площадью 50 квадратных метров (9 × 5,5 м) он поднялся на высоту 90 метров. Известно и про два удачных полета в се-

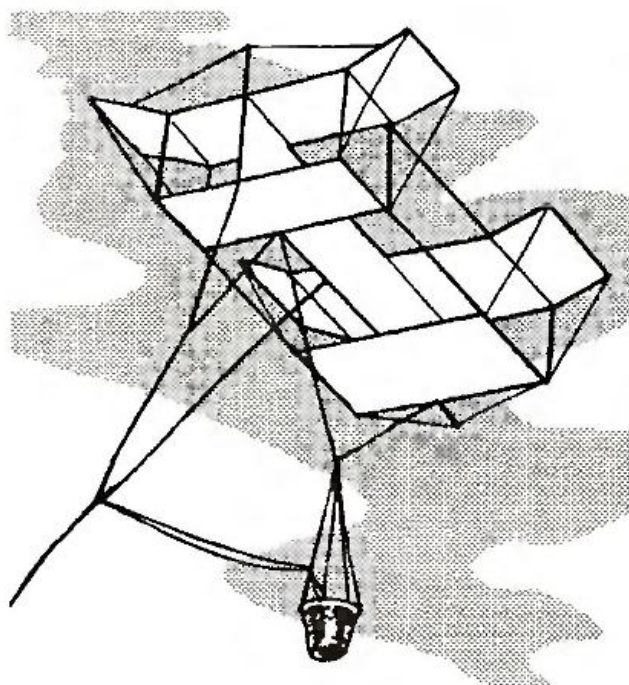
Миниатюра из средневековой рукописи изображает воздушный змей — выпел. Его поднимали над полем боя как знамя, для указания местонахождения командира. Из описания следует, что змеем можно было управлять с земли (возможно, чтобы подавать сигналы войскам). О конструкции змея рисунок никакого представления не дает, но сама форма ясно указывает на его восточное происхождение.





Змей-планер французского моряка ле Бре в виде огромной птицы. Аппарат поднимался с помощью лошади, бегущей рысью против ветра.

редине XIX века во Франции. И. Лаваль, врач по профессии, в 1854 году поднял на высоту около 10 метров своего 11-летнего сына. Пассажир сидел в кресле, привязанном к хвосту плоского змея площадью менее 15 квадратных метров. Два года спустя моряк Ж.-М. ле Бре построил воздушный змей в виде огромной птицы с размахом крыльев около 15 метров и обтекаемым корпусом длиной 4 метра, в котором лежал пилот. Угол атаки крыльев (их наклон) пилот мог менять с помощью проводочных тяг. На этом аппарате ле Бре поднялся на высоту более 50 метров. Собираясь строить свой самолет, А. Ф. Можайский «обкатывал» его конструкцию, выполненную в виде воздушного змея (вспоминая это событие, академик А. Н. Крылов писал: «Удачно или нет, сказать не могу, но во всяком случае, когда я его знал, он хромал и ходил, опираясь на здоровенную дубину, так что никто не решался спросить, не было ли это результатом его полетов на змее»). В 1900 году братья Райт испытали конструкцию своего знаменитого биплана, поднимая его в виде пилотируемого змея. Исследуя механизм обтекания крыла, на воздушном змее поднимался и Н. Е. Жуковский; на одной из первых авиационных выставок начала нашего века на змее катали всех желающих. В то время полеты на змеях приобрели особую популярность в Америке, Англии и во Франции. Там проводились конкурсы и сорев-



В конце XIX века американец Ч. Ламсон построил управляемый коробчатый змей размером $8 \times 8 \times 2,5$ метра. Задняя коробка была подвижной; угол ее атаки мог менять пилот, сидящий в корзине. В первый полет отправился манекен массой 65 кг. Аппарат поднялся на высоту 180 метров, когда веревка оборвалась. Несмотря на это, змей спланировал и легко приземлился, не разбившись.

нования с присуждением призов; создавались «змейковые клубы» (только в Соединенных Штатах их было более 500); на праздничных гуляниях выступали акробаты и гимнасты, поднятые змеем на высоту до ста метров. А что такое современный дельтаплан, как не воздушный змей в свободном полете?..

Ответ на второй вопрос — зачем понадобился татарским войскам воздушный змей — мы уже отыскивали в истории. «Пилот» воздушного

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

МНЕ СВЕРХУ ВИДНО ВСЕ...

Попробуем оценить, насколько расширится видимый горизонт по мере подъема наблюдателя. Будем считать, что земная поверхность идеально гладкая и имеет сферическую форму, что применительно к рассматриваемому в былинах случаю — степь — не так уж далеко от истины.

Задача сводится к нахождению длины $l = BC$, касательной к поверхности земного шара радиуса $R = OA$, проведенной из точки наблюдения B на высоте h над землей. (Строго говоря, расстояние до горизонта равно длине

дуго AC , но так как $h \ll R$, практически $AC = BC$). Треугольник OBC прямоугольный, поэтому

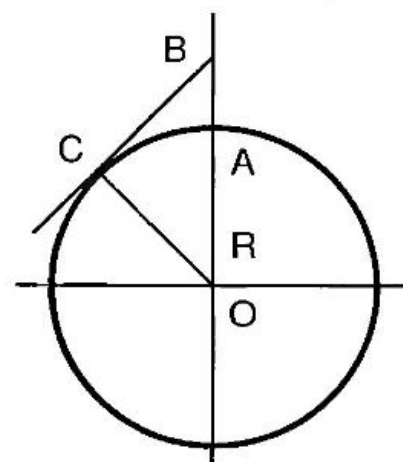
$BC^2 = BC^2 - OC^2$,
или, подставив значения
 $OB = R + h$, $OC = R$,
имеем

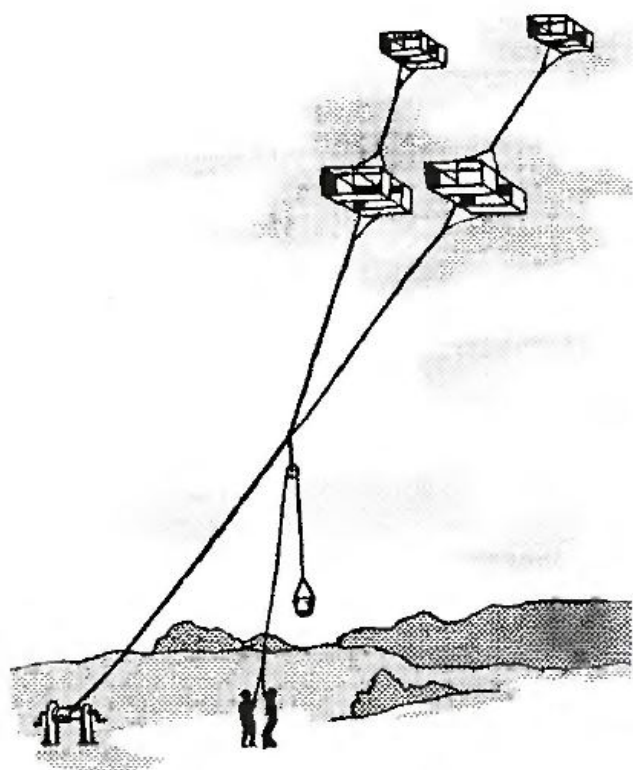
$$l = \sqrt{R^2 + 2Rh + h^2 - R^2} = \sqrt{2Rh + h^2}.$$

Отбросив очень малую величину h^2 и подставив численное значение радиуса Земли (6400 км), получим простую зависимость дальности горизонта l от высоты h , выраженной в метрах:

$$l = \sqrt{2Rh} = 3,6 \cdot 10^4 \sqrt{h}.$$

Поскольку высота h стоит под корнем, горизонт по мере подъема отодвигается совсем не так быстро, как кажется: когда высота увеличивается в 4 раза, расстояние до горизонта возрастает только вдвое. Зато площадь, доступная

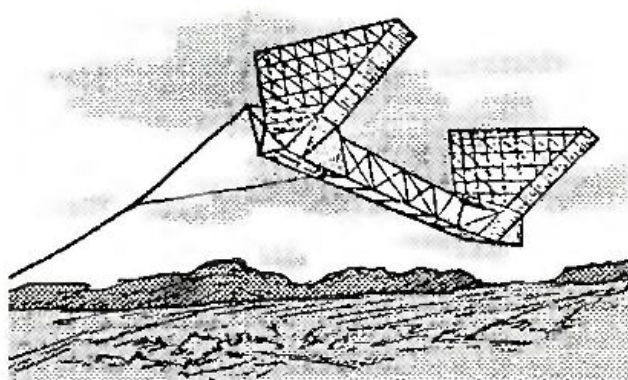




Для большей надежности и безопасности пилота воздушные змеи поднимались группами.

змея был наблюдателем и разведчиком. С большой высоты он следил за «оперативной обстановкой» вокруг лагеря, за армией на марше или перед боем; наблюдал сверху за действиями противника, укрытого за крепостной стеной осажденного города.

Каждый, конечно же, замечал, как расширяется оком по мере подъема на высокий холм. Линия горизонта убегает вдаль, открывая взгляду все новые пространства. Стоя на равнине, человек видит не дальше 4,5 километра. Поднявшись на 10 метров, он «отодвинет» горизонт уже до 11,5 километра. Но на лессовых



Воздушный змей конструкции А. - Г. Белла, известного как изобретатель телефона, был длиной 10 метров.

равнинах Китая и в степях Монголии холмы попадаются редко. Это и привело воинов древности к мысли использовать силу ветра, дующего там почти постоянно, для подъема наблюдателей на змеях. С высоты 50 метров горизонт наблюдателя расширяется до 25 километров, а с 70 метров он сможет разглядеть местность на 30 километров в окружности — территорию целого княжества!

Завидев что-то важное, воздушный разведчик должен был сообщить об увиденном на землю. Сделать это несложно. Во-первых, метрах в 100—150 хорошо слышен зычный крик и неплохо видны жесты, указывающие направление. А, во-вторых, наблюдатель мог на кусочке кожи или дощечке быстро набрасывать условными знаками схемы местности и расположения войск противника (сегодня их называют «кроки»), посылая их вниз по канату.

Но роль «пилота», возможно, и не ограничивалась просто наблюдением и разведкой. Пролетая над осажденным городом, он мог бросать «бомбы» — горшки с зажигательной смесью или пускать «стрелы горючие», вызывая пожары в самых неожиданных местах. Воздуш-

взгляду, увеличивается прямо пропорционально высоте. Прикинув, сколь далеко может взглянуть человек с разной высоты, сведем результат в таблицу. Из нее видно, что уже с высоты около ста метров можно было «обшарить взглядом» нивы целого княжества.

Но даже оказавшись без лошади на ровном поле, где нет ни холмов, ни деревьев, витязь не терялся. Он

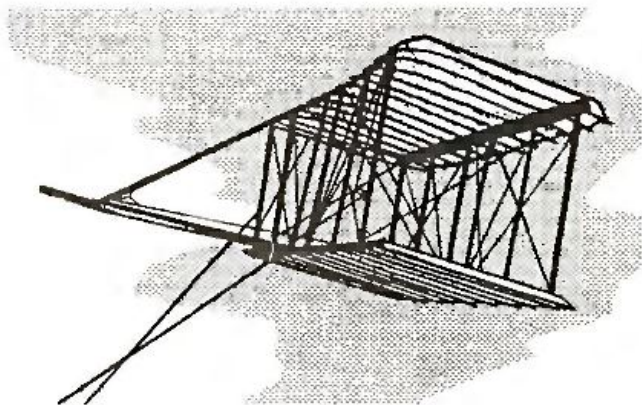
*Втыкал копые
мурзовецкое,
И вбегал на тупой конец,
И смотрел во чисто поле.*

По копыю он поднялся метра на два выше своего роста, расширив обзор раза в полтора, и тут же

Способ наблюдения	высота h , м	дальность l , км
Стоя на земле	1, 6	4, 5
Сидя на коне	2, 5	5, 7
Взобравшись на дерево	10	11, 4
Поднявшись на холм	50	25, 5
	70	30, 1
	100	36, 0

*Завидил змея Тугарина
Повыше леса стоячего,
Пониже облака
поплавающего.*

Не этот ли боевой прием древности сохранился до наших дней в виде спортивного упражнения — лазания по шесту?



Первый планер, построенный братьями Райт в 1900 году, был испытан вначале в виде беспилотного змея. Затем, лежа на его нижней плоскости, в полет отправился Вильбур, а Орвилл держал веревки. Змей площадью менее 16 м² легко поднял человека на высоту около трех метров, показав, что летать на нем можно.

ный змей могли использовать и для высадки десанта внутрь крепости или применять в «беспилотном режиме», посылая вверх по канату зажигательные снаряды. Бомбу с горящим фитилем, снабженную несложным захватом и бумажным парусом, ветер за считанные секунды поднимет на высоту нескольких десятков метров. Там захват расцепляется, парус улетает прочь, а бомба падает, неся разрушения и гибель. Тяжелый захват соскальзывает по веревке обратно, и операция повторяется...

Попробуем посмотреть на битву у стен осажденного города глазами очевидца — современника событий...

Дымы далеких сигнальных костров и горящих деревень ясно говорят — приближается орда. Ее несметные полчища движутся с востока, и пыль от сотен тысяч копыт застилает солнце. Вот уже город окружен, но стены его крепки, а защитники отважны и готовы к бит-

ве. И тут из облака пыли в стане врага взлетает огромное существо — крылатый змей. Быстро поднимаясь, он парит над городом.

*Тут змеинищю Горынищю проклятое,
Она стала на Добрыню искры сыпати,
Она стала жгать да тела белаго.*

.....
Ена сыплет его искрой неутышною...

Но настигла супостата богатырская стрела. Пал змей с высоты, грянулся об землю и обернулся человеком.

*Тут подхватил его Еким
На копье мурзовецкое (татарское — С.Т.)
И протыкал ко сырой земле,
И отсек буйну голову.*

А бой тем временем разгорается. Наседает на город многоголовый змей, душит ядовитым дымом, палит огнем. Рубят ему головы витязи, а из них пламень пышет. Засыпают их песком, заливают водой, зарывают в землю. Наползла тут туча черная, полил дождь с градом, и нечисть крылатая враз исчезла: не летает Змей-Горыныч в непогоду... Что-то будет завтра?..

С. ТРАНКОВСКИЙ.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ПОНИМАЕТЕ ЛИ ВЫ СВОЮ КОШКУ ?

(См. стр. 95.)

За каждый правильный ответ начисляйте себе три очка.

1. Б. Топтание с выпущенными коготками — это довольно типичное поведение котят при сосании материнского молока. Они стимулируют этим молокоотделение у матери. Животное воспринимает вас как большую кошку, по сравнению с которой оно навсегда останется маленьким котенком. Если вы сейчас снимете кошку с колен, она очень расстроится — мать ее отвергла.

2. Б. Дикie кошки не играют с пойманной жертвой, но для наших домашних кошек удачная охота — такая редкость, что они растягивают удовольствие длительными играми. Лишним кормлением удовлетворить охотничий инстинкт невозможно.

3. А. Кошка приподнимает верхнюю губу и открывает пасть, чтобы вдохнуть в себя больше запаха, который ее заинтересовал. Получающееся при этом выражение морды че-

ловек может принять за отвращение, но это не так.

4. В. Упорный взгляд — выражение агрессивности. Поэтому и мы, люди, не должны смотреть кошке прямо в глаза. Она воспримет это как наказание или суровый упрек (эту особенность кошачьей психики можно использовать как воспитательное средство).

5. А. Ворчание, щелканье зубами и особое мяуканье в этой ситуации — выражение желания и невозможности схватить птичку.

6. Б. Это знак приветствия. При встрече двух кошек они сначала обнюхивают мордочки друг друга, а потом, как и собаки, нюхают друг у друга под хвостом. Для того хвост и задирается. Но вам не обязательно принимать участие в этом ритуале.

7. В. Кошки как бы опьяняются некоторыми растениями — валерианой, кошачьей мятой. Животное полностью отключается минут на 10. Это состояние

совершенно безопасно для кошки и не оставляет «похмелья».

8. А. Показывая свой незащищенный живот, кошка приветствует самых близких друзей и демонстрирует свое доверие. Но это не означает, что она просит погладить себя по животу. Скорее всего, ей это не понравится. Кстати, для собаки верен был бы ответ В.

9. Б. Кошка действительно хочет вас накормить. Похвалите ее за это и незаметно выберите мышку.

А сейчас оцените свои знания о кошках.

Если вы набрали **более 18 очков** — вы большой знаток кошачьей души. Жить в вашем доме — счастье для киски.

9 — 18 очков. Неплохой результат. Вы хорошо понимаете язык кошек, но от вас требуется немного больше внимания.

Меньше 9 очков. Не расстраивайтесь, тест был нелегким, в нем есть ответы-ловушки, на которые вы и поддались. Вам нужно пройти краткий курс кошачьего языка.

По материалам немецкого журнала «Das Tier».



ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

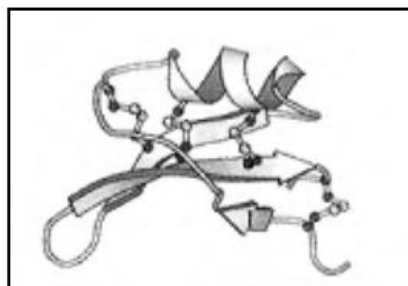
МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

12

1 9 9 8

● Декабрь год кончает — новому году новым счастьем дорожку стелет
 ● «Шаг в будущее» — программа для школьников: помогает проявить свои способности и приобщиться к науке
 ● Особая стимуляция отделов мозга, ответственных за зрение, возвращает возможность видеть самым безнадежным больным
 ● Пушкин признавал, что «Борис Годунов» — драма, где некоторые сцены, «казалось, являлись намеками на события в то время недавние»
 ● У ящерицы отрастает оторванный хвост, у тритона — лапа, а сохранил ли человек подобную замечательную способность регенерации органов и тканей?
 ● Новые сверхточные измерения показали, что Эверест ежегодно прибавляет в росте — на 2,5—5 сантиметров
 ● В Японии начинают выпуск наручных электронных часов, работающих от тепла руки
 ● Зимние забавы — опыты со льдом.





ЕГИПЕТСКИЙ СТОУНХЕНДЖ

Примерно в тысяче километров к югу от Каира найдены каменные обелиски, расположенные в кружок диаметром примерно три с половиной метра. Как показал нашедший эти камни американский археолог Фред Вендорф, это своеобразная доисторическая каменная обсерватория, построенная более чем на тысячу лет раньше самого известного сооружения такого рода — Стоунхенджа в Англии. Каменные столбы расположены так, что 6800 лет назад между двумя из них можно было наблюдать восход Солнца в день солнцестояния. Предполагают, что это сооружение создано цивилизацией скотоводов-кочевников, которая предшествовала цивилизации Древнего Египта. Обсерватория могла предназначаться для расчета времени прихода летних муссонов, так как кочевникам было важно знать, когда начнется сезон дождей.

На снимке — фрагмент древнеегипетской обсерватории.

Discover
№ 7, 1998.



ЧАСЫ РАБОТАЮТ ОТ ТЕПЛА РУКИ

Прототип кварцевых наручных часов, работающих от тепла руки и потому не нуждающихся ни в подзаводе, ни в батарейках, продемонстрировала известная японская фирма «Ситизен». Между нижней крышкой часов, прилегающей к руке, и металлическим ободком вокруг стекла расположены 10 тысяч термодпар. Из-за разности температур между рукой и окружающим воздухом в них возникает напряжение, которое заряжает миниатюрный, но очень емкий конденсатор. От него и действует электронная схема часов.

Science et Vie
№ 970, 1998.

ЕЩЕ ОДИН СЛАДКИЙ БЕЛОК

Из растения *Pentadiplandra brazzeana*, произрастающего в Западной Африке, выделен белок, который слаще сахара в две тысячи раз. Этот шестой известный науке сладкий белок, названный браззеином, содержится в плодах, весьма популярных среди местных обезьян. В молекуле сладкого белка 54 аминокислотных остатка, уже расшифровано ее

строение (см. рисунок). Сделавшие это американские биологи намерены, меняя строение молекулы браззеина, понять, какие особенности формы делают ее сладкой.

Возможно, генным инженерам удастся внедрить ген браззеина в генофонд каких-либо плодовых растений, чтобы сделать их сверхсладкими.

Science News
vol. 153, № 25, 1998.

ЗЕЛЕНОГЛАЗАЯ РЫБА

В глазах глубоководной рыбы черный малакоост обнаружен хлорофилл. Эти хищные рыбы живут в полной темноте на глубине 500 — 1500 метров. Изучая их зрение, исследователи из Англии и Финляндии нашли, что черный малакоост может видеть длинноволновый красный свет (почти инфракрасный), а обеспечивается эта способность наличием в глазах рыбы особого зрительного пигмента. Это несколько измененный хлорофилл, больше нигде не встречающийся. Под каждым глазом малакооста имеется светящаяся железа, испускающая темно-красный свет. Жертвы хищника его не видят, а малакоост с помощью хлорофилла видит их в красном свете «как среди бела дня».

Это первый случай, когда оказывается, что хлорофилл играет активную физиологическую роль в организме животного, а не просто попадает в него при поедании растений.

Science News
vol. 153, № 23, 1998.

МОЙТЕ ОВОЩИ ПЕРЕКИСЬЮ ВОДОРОДА

Американская исследовательница Элизабет Эренфельд решила проверить, насколько эффективен настоящий совет всех гигиенистов мыть овощи перед едой. Она прове-

ВНУЧКА ЩУКИНЫХ

За плечами этой женщины большая, насыщенная значительными событиями и очень непростая жизнь, за которую она искренне благодарит судьбу и Бога. Чувство благодарности она испытывает прежде всего потому, что вся ее жизнь прошла под знаком «семьи», что само по себе выпадает не каждому. Это всеобъемлющее понятие было свято для ее предков, благоговейное к нему отношение она постаралась передать и своим наследникам, внушая им, что расти и ветвиться может только то растение, которое имеет корни.

В центре австрийского города Зальцбурга на площади Старого рынка, откуда открывается запоминающийся вид на башни Кафедрального собора и крепость Хоспизальбург, стоит высокий старинный дом. Из надписи на мраморной доске следует, что этот дом существовал еще до 1336 года! В 1935 году отреставрирован, а в 1833-м в нем жила Констанция фон Ниссен, вдова В.-А. Моцарта. Завершая на площади Старого рынка экскурсию по городу и указывая на этот дом, гид доверительно сообщает российским туристам: «Здесь на последнем, шестом этаже живет внучка русского собирателя Щукина».

Экскурсанты реагируют по-разному, некоторым названная фамилия ни о чем не говорит, но большинство лиц светлеет. Видимо, в памяти возникает череда имен: Ренуар, Клод Моне, Гоген, Эдуард Мане, Писсаро, Сезан, Дега, Ван-Гог, Матисс, Пикассо. Благодаря фабриканту Сергею Ивановичу Щукину — ему в первую очередь — Россия на рубеже веков познакомилась с новейшим направлением в мировой живописи. Его и И. А. Морозова искусствоведческому чутью и щедрым капиталовложениям наша страна обязана тем, что она обладает самым значительным в мире собранием полотен импрессионистов. Сейчас оно разделено между Государственным музеем изобразительных искусств имени А. С. Пуш-

кина в Москве и Государственным Эрмитажем в Санкт-Петербурге.

У Сергея Ивановича было пять сестер и пять братьев. Собираательством в той или иной степени увлекались все братья Щукины. Но вровень с Сергеем Ивановичем могут быть поставлены только Дмитрий и Петр.

Дмитрий Иванович составил ценнейшую коллекцию старой живописи, в основном голландцев. Кроме того, собрание Д. И. Щукина включало произведения французских художников XVIII века, картины старых немецких и английских мастеров, уникальную мебель, обширную коллекцию европейского прикладного искусства. Большинство предметов находится сейчас также в Эрмитаже и Пушкинском музее.

Еще более весом вклад Петра Ивановича Щукина. Собирая в течение жизни чуть ли не все подряд, начиная с книг, гравюр, серебра, икон и антиквариата и заканчивая предметами крестьянского обихода и письменными источниками (собрание которых включало в себя 46 архивов представителей русской знати и купечества, государственных деятелей, людей науки и искусства), П. И. Щукин создал в конце концов в Москве собственный музей, построил для него одно за другим несколько зданий в стиле старой русской архитектуры на Малой Грузинской улице. В 1905 году он подарил

свой музей государству, оговорив условие, согласно которому музей получил статус отделения императорского Российского Исторического музея и официальное название «Музей Петра Ивановича Щукина». До самой своей смерти в 1912 году П. И. Щукин оставался его хранителем. Потом разразилась Первая мировая война, потом — революция. В начале 1917 года коллекцию перевезли в Исторический музей,



Фото из далекого детства: Ирмингард, Ганс-Вольфганг и Ильза-Берта с мамой Элизабет Песслер, урожденной Люциус. 1914(?) г.

ВСТРЕЧИ

а затем частично рассредоточили по разным московским музеям.

Чья же внучка живет сейчас в Зальцбурге?

Нажав внизу кнопку звонка и открыв массивную кованую дверь, больше похожую на въездные ворота, вхожу во внутренний дворик старинного зальцбургского дома. Чтобы подняться на верхний этаж, надо преодолеть двенадцать крутых лестничных пролетов с каменными ступенями — лифта нет, лестницы отделяются странными площадками с переходами, ведущими неизвестно куда. Дверь квартиры широко распахнута, на пороге — изящная маленькая пожилая женщина с открытым, улыбчивым лицом, просто и очень элегантно одетая. Удивительно крепкое рукопожатие: «Ирмингард Петрик». Моей собеседнице 91 год. Она внучка Александры, старшей сестры братьев Щукиных.

— Петр Иванович Щукин, единственный из всех членов большой семьи, написал и в 1911—1912 годах опубликовал свои воспоминания. В них есть такие строчки: «В бумагах отца нашлись записи, писанные рукой матери, о рождении моих братьев, сестер и меня». И перечисляет поименно, когда родились и где крещены дети Ивана Васильевича Щукина и Екатерины Петровны Щукиной, урожденной Боткиной: Николай (умер в младенчестве), Александра, Николай, Петр, Сергей, Дмитрий, Надежда, Антонина, Ольга, Владимир и Иван.

И еще одна запись: «12/24 июня 1872 года состоялась в Берлине свадьба моей старшей сестры, вышедшей замуж за г-на Густава Люциуса, представителя фабрики Кехлина и Баумгартнера в Лёрахе и жившего в Лейпциге, где на улице Брюль находился магазин этой фабрики. Так как жених был католик, а сестра православная...»

— ...то венчали в двух церквах...

— Да, совершенно верно, «сперва в русской посольской, а потом в католической (Hedwigkirche)». Петр Щукин приводит название по-немецки. «На свадьбе присутствовали мои родители, — пишет он дальше, — моя сестра Надежда, два двоюродных брата жениха, из которых один потом был прусским министром земледелия (Greiherr von Lucius-Balhausen), а другой, д-р Карл Люциус из Ахена, был долго депутатом в рейхстаге; приятель отца Леонтий Викторович Варанго, Абельсдорфы и все Розентауеры. Свадебный обед происходил в Hôtel Royal.

На Рождественские праздники ездил я в Лейпциг, где у сестры бывала елка, а в городе — ярмарка...»

— Семейное предание — я слышала его от мамы — гласит, что дедушка Густав шел или ехал однажды по Лихтеналер-аллее в Баден-Бадене и, увидев двигавшуюся ему навстречу в карете молодую женщину, произнес: «Она или никто!» Прекрасной



Ирмингард Петрик. Зальцбург, сентябрь 1998 г.

незнакомкой, поразившей дедушку с первого взгляда, и оказалась Александрина Щукина. Но я этому преданию не очень верю, мне кажется, все было как-то по-другому. Густав Антон Люциус 12 лет прожил в Италии, в Милане, и имел явную склонность к искусству. Это перекликалось с тем духом, который царил в семье Щукиных. Нельзя не удивиться и совпадению фамилий: «люциус» по-латински значит «щука»! Забавно, не правда ли? Но как точно они познакомились, сейчас уже не у кого спросить.

Фрау Петрик открывает большую папку и, листая ее страницы, рассказывает.

— У Александрины Щукиной и Густава Антона Люциуса — здесь, в альбоме, фотографии с их портретов, написанных маслом, — было четверо детей: сыновья-близнецы Иван и Густав и две дочери: Маргарита и Елизавета, моя мать. Так что русские корни у меня по материнской линии.

Я была ребенком, когда бабушка умерла, но немного я все же ее помню. Бабушка с дедушкой жили в Лейпциге, а наша семья — в Дрездене. Но мы бывали у них в гостях. В памяти отчетливо встает один эпизод. В сопровождении бабушки нам разрешили спуститься вниз, на кухню, куда одним детям вход был воспрещен. Посередине стояла большущая плита, на ней что-то варилось — это в кипящую воду бросали раков, и они становились красными. Нас, детей, — у меня были старшие брат и сестра — это захватило, мы ничего подобного не видели.



Дедушка и бабушка фрау Петрик: Густав Антон Люциус (1840—1912) и Александра Ивановна Люциус, урожденная Щукина (1851—1912).

Мы тогда провели у бабушки Александрины несколько дней. Не помню, где мы спали, во что играли, но, как сейчас, вижу сад и двух маленьких собак, которых бабушка кормила конфетами. Помню фасад большого дома — городской виллы, лестницу и эту огромную кухню в подвале. Сад был тоже большой и совсем без цветов, какими именно в начале века были городские сады: черная земля, несколько кустов и немного травы. В доме было много прислуги. У меня сохранилась фотография, где на фоне дома сплошные горничные в чепчиках и передниках. Дома у родителей долго стояла большая фарфоровая ваза, полная бабушкиных мёно. В них было по 14 блюд! Бабушка, наверное, была очень гостеприимной.

К сожалению, память не сохранила других эпизодов детства, связанных с Александриной Щукиной. Она умерла в 1912 году, мне тогда было всего 5 лет, а ей шел 61 год.

— Запомнилось ли вам какое-нибудь русское слово, сказанное вашей бабушкой?

— Нет. Все говорили дома по-французски. Моя мама, ее дочь, русского языка уже не знала.

— А как вам стало известно о русских корнях?

— А вот об этом нам мама в детстве много рассказывала. В семье существовали и какие-то чисто русские обычаи. Например, чай всегда разливали из двух чайников, как это делают в России. А однажды после войны появилось типично русское пасхальное блюдо — в специальной деревянной форме, не помню, как оно называется...

— Пасха.

— Возможно. Там было так много масла. Изумительно красиво и, наверное, вкусно. Но мы, дети, совсем не привыкли к жирному, и нам стало плохо. (Смеется.) Больше это блюдо никогда не делали. К Рождеству по почте приходили из Рос-

сии подарки, как правило, сладости, чему мы всегда очень радовались. Так что связь существовала. А когда бабушка умерла (дедушка пережил ее всего на несколько месяцев), из Лейпцига прибыла мебель и драгоценности — чего там только не было! К лету вещи обычно выносили на двор чистить и проветривать, а мы, девочки, должны были помогать маме. Это для нас было настоящее наказание, но мама знала, как нас привлечь: она рассказывала о бабушке, о ее платьях и о том, как она их носила. Мы забывали, что работа

нам не нравится, а бабушка как будто бы оживала.

Девочки взрослеют, начинают понемногу выходить в свет, на танцевальные вечера и тому подобное, им позволяют надевать какие-то мелочи из семейных драгоценностей: кружево, меховую накидку, пижку жемчуга. Потом к свадьбе ты вдруг получаешь большое красивое кольцо... Жемчуг, что сейчас на мне, принадлежал бабушке. Длинную нить разделили, и мне достался кусочек.

Когда бабушка умерла, мама заказала в православной церкви Дрездена заупокойную мессу, которая осталась светлым воспоминанием. Помню, что было очень много людей, нам сказали, что приехали родственники из России. Наверное, были и Щукины, и Боткины... Но кто именно?..

Слава Богу, моя сестра Ильза-Берта Александрина (ее так называли в честь бабушки), которая, как и я, была профессиональным фотографом, еще во время Второй мировой войны начала делать репродукции со старых семейных фотографий. Перед тем, как покинуть Дрезден весной 1945 года, она почтой все куда-то отправила, таким образом, оригиналы были спасены. После войны сестра закончила начатую работу и передала снимки мне, а после ее смерти я нашла и оригиналы, и ее записки о нашей семье. К 90-летию брата Ганса-Вольфганга — это был повод — я решила все привести в порядок и написала фамильную хронiku. Ну что, скажите, можно подарить 90-летнему человеку? Однако мое творчество его не заинтересовало, в альбом заглянула лишь его дочь. Но все равно, я это делала и продолжаю делать для семьи. Этим я сейчас живу.

Фрау Петрик медленно перелистывает свой альбом. На его страницах отпечатанные на старой пишущей машинке воспоминания сестры, немногие автографы матери, семейные фотографии, аккуратно наклеенные газетные и журнальные вырезки, собственные записки.

— К сожалению, о жизни ушедших родных мы почти всегда знаем мало. В молодости, как правило, не проявляешь любопыт-



Фрау Петрик — профессиональный фотограф. Дома в архиве у нее хранится много довоенных фотографий, в том числе сделанные в Пиде, на Куршской косе между 1934—1938 годами.

ства, все мысли лишь о будущем, и только становясь старше, задумываешься о прошлом. Здесь, в альбоме, у меня вся история семьи Люциусов, включая то, что удалось собрать о маминых родных — Щукиных и Боткиных (жаль, о сестрах бабушки ничего не смогла найти). Но об этих великих фамилиях вы, конечно, знаете больше меня. Жизнь так сложилась, что, несмотря на интерес, который я всегда к этому испытывала, негде было справиться. Мы с сестрой, как птички, «склевали» все зернышки сведений, которые только удалось найти. Но сейчас, благодаря моему племяннику Отто Люциусу и родственникам, живущим в Испании, которые тоже очень интересуются историей семьи, мне удалось еще кое-что подсобрать. Так что теперь у меня не сплошные знаки вопроса.

А вот посмотрите, это мой племянник Отто Люциус, а это... Сергей Иванович Щукин. Что скажете?

— О, они удивительно похожи!

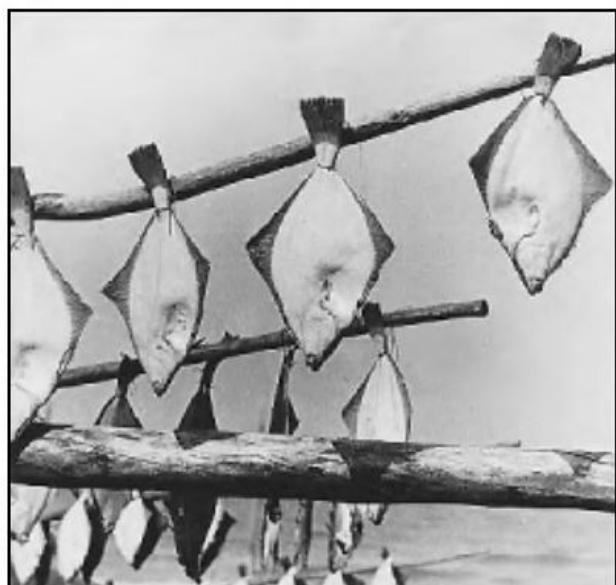
— Сходство несомненное, правда? Этому удивлялись все, с кем мы познакомились в России. Гены есть гены.

Вы знаете, какая-то капля русской крови действительно переливается в нас из поколения в поколение. Но именно эта капля доставляет нашим мужчинам большие сложности.

— ?

— Один из братьев Щукиных был дальтоником — кто именно, я не знаю. Сыновья моей бабушки, мамини братья-близнецы Иван и Густав тоже не различали цветов. По этой причине они не могли учиться на текстильном факультете, не могли работать на предприятии своего отца. Дальтонизмом страдал и мой брат Ганс-Вольфганг, мой сын и мой внук — тоже дальтоники. Ну, не удивительно ли?!

— Вы говорите, что бывали в России?





Москва, Большой Знаменский переулок, 8/12. Этот дворец, принадлежавший князю Трубецким, в 1882 году купил Иван Васильевич Щукин, основатель Торгового дома «И. В. Щукин с сыновьями», одной из крупнейших в России оптовых мануфактурных фирм. В 1889 году дворец перешел от отца к сыну, Сергею Ивановичу Щукину (1854—1936), который на следующий год возглавил и саму фирму. Особняк сразу же становится открытым домом, известным на Москве роскош-

— Да, четыре года назад я впервые побывала на родине моей бабушки. И хотя я всю жизнь об этом мечтала, все получилось случайно. Дочь познакомилась в Вене с одной дамой, только что вернувшейся из поездки на теплоходе из Петербурга в Москву. Она восторгалась тем, как все было организовано. Отто из Вены связался с этой фирмой и обо всем позаботился. Впятером — он с женой и дочерью и я — вылетели в Петербург, а оттуда поплыли на теплоходе: Валаам, Белое море, по Волге через Углич, Ярославль, Кострому — до Москвы. Из Москвы улетали обратно. 14 дней. Великолепно! К сожалению, из-за болезни — на следующий день после возвращения домой у меня открылся острый аппендицит и пришлось оперироваться — мне не удалось записать впечатления. Но в России я много фотографировала, и эти снимки оживляют память.

— Так, значит, вы по профессии фотограф?

— Да, у нас с сестрой в Дрездене было свое фотоателье. Мы делали портреты и вообще все, что нам заказывали: календари, рекламу, журнальные фотографии. У меня сохранилось несколько папок с фото-

ными приемами и домашними концертами, которые посещали видные представители знати, торгово-промышленной элиты и творческой интеллигенции.

В 1895 году С. И. Щукин приобретает первые картины — пейзажи норвежского художника Ф. Таулера, а к 1914 году коллекция новейшей европейской живописи С. И. Щукина насчитывает свыше двухсот пятидесяти произведений, в том числе полотна П. Сезанна, В. Ван Гога, К. Писсарро, Э. Дега, А. Руссо, А. Сислея, А. де Тулуз-Лотрека. В 1897 году С. И. Щукин приобретает первую в России картину К. Моне «Сирень», а затем покупает еще 12 картин французского мастера. В 1905 году в Париже он знакомится с работами А. Матисса, а через несколько лет художник уже работает почти исключительно по заказу русского коллекционера, который становится его другом и меценатом. В 1908 году Матисс представляет своему покровителю молодого П. Пикассо, Щукин покупает две его картины, и с этого времени, вплоть до Первой мировой войны, Пикассо существует главным образом на средства Щукина, который приобретает свыше пятидесяти его картин.

В 1918 году галерея С. И. Щукина была национализирована, однако первое время коллекционер еще водил, как в прежние времена, по залам экскурсии, оставаясь хранителем своего собрания. И все же он принимает решение эмигрировать, в августе 1918 года уезжает в Париж, к семье, а в Москве, в доме в Большом Знаменском переулке на основе его коллекции открывается в 1919 году Первый музей новой западной живописи. Через десять лет его объединяют со Вторым музеем новой западной живописи — собранием картин И. А. Морозова и перевозят на Пречистенку. В 1948 году единый Музей новой западной живописи был ликвидирован, а картины поступили в Государственный музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина и в Эрмитаж. Бывший особняк С. И. Щукина перешел в ведение Министерства обороны.

графиями, которые я тогда делала. Это было между 1934 и 1940 годами. Потом я вышла замуж и уже не работала, а моя сестра продолжала вести дело. Но я фотографирую всю жизнь и очень это люблю.

— Расскажите, пожалуйста, о ваших родителях.

— Маму звали Элизабет, она воспитывалась в интернате, провела несколько лет в монастыре в Голландии со своей сестрой. Это было типично для знатной и достаточно богатой семьи. Девочкам преподавалось несколько необходимых предметов, учили прежде всего хорошим манерам, умению вести себя в обществе. Однажды она познакомилась с моим будущим отцом, доктором Гансом Песслером, он был врачом. Они поженились (папа как ученый был потом известен в Германии).

Из Лейпцига семья переехала в Дрезден в связи с тем, что отец получил место главного врача дрезденской больницы. Отец был многосторонним человеком, настоящим интеллигентом, жизнерадостным, но очень скромным, а мама была словно порох, ее энергия прямо-таки фонтанировала. Однако родители великолепно понимали друг

друга, и мы не слыхали от них ни одного худого слова. На этой фотографии сняты мы, все трое детей, с мамой.

Наша мама в молодости была очень похожа на свою мать, Александрину Щукину. Вот мамино свадебное фото. Мама вышла замуж 3 октября 1900 года. А это документ, из которого следует, что в 1905 году она получила часть наследства после смерти своей бабушки Екатерины Петровны Щукиной, урожденной Боткиной. Вы видите здесь имя Сергея Ивановича Щукина и марку перешедшей к нему от отца фирмы «И. В. Щукин с сыновьями». А это последняя мамина фотография. Мама пережила бомбардировку Дрездена, наш дом тогда превратился в руины. После войны она не покидала больничных стен и через два года умерла на руках у сына, моего брата Ганса-Вольфганга, в госпитале, где он работал врачом.

— Вы помните, как началась Вторая мировая война?

— ... Я еще хорошо помню, как началась Первая мировая война. Странно, у меня сохранились эти впечатления семилетнего ребенка. Родители за утранным столом, отец читает газету, а я собираю портфель, чтобы идти в школу, — все это, словно стоп-кадр, отпечаталось перед мысленным взором. И вдруг отец говорит: «Если сейчас это произойдет — он имел в виду объединение германского кайзера Вильгельма и императора Австро-Венгрии Франца-Иосифа против России, — если это произойдет, то будет

большая мировая война». Его слова меня потрясли, несмотря на свой возраст я поняла их смысл. А потом я наблюдала, как эта война пришла. Помню, как она была объявлена, как потом шли и ехали на машинах солдаты, как через четыре года они возвращались...

А вторая война... Однажды, в конце лета 1939 года, я была на концерте в Цвингере (это знаменитый дворцовый комплекс в Дрездене). Теплый вечер, концерт проходил на открытом воздухе, исполняли камерные произведения Моцарта. Как всегда, у меня был с собой фотоаппарат. Взойдя на галерею, я принялась оттуда фотографировать и не сразу заметила, как рядом со мной оказались молодые офицеры. И вдруг я слышу, один из них говорит: «Хотите посмотреть на новые польские деньги?» Я невольно обернулась и увидела, что говоривший показывал... немецкие марки. О том, что 1 сентября Германия перейдет границу Польши и начнется Вторая мировая война, те офицеры тогда уже знали.

По страшно мне стало еще задолго до ее начала. Казалось, люди забыли настоящие ценности, низменное вышло на поверхность. Нужны были только деньги, внешнее благополучие стало главным, стремление приобретать охватило все и вся. Хотя поначалу, когда Гитлер пришел к власти и обеспечил людей работой, казалось, что он делает что-то хорошее. Ведь безработица действовала угнетающе: повсюду на улицах эти тол-

Москва, Малая Грузинская улица, 15. Это здание, стилистически подражающее древнерусской архитектуре, Петр Иванович Щукин (1853—1912), брат Сергея Ивановича Щукина и совладелец фирмы «И. В. Щукин с сыновьями», специально выстроил в 1891—1893 годах (архитектор Б. В. Фрейденберг, художник О. А. Леве) для размещения своей разнообразнейшей коллекции русских, восточных и западноевропейских древностей. Вскоре помещений обширного дома стало не хватать, и в 1898 году предприниматель и коллекционер строит другое здание в том же стиле (архитектор А. Эрихсон), а в 1905 году — еще и музейное хранилище (архитектор Ф. П. Кольбе).

В 1895 году музей был открыт для посетителей, сам П. И. Щукин не только водил экскурсии для всех желающих, но и предоставлял залы и фонды музея для работы художникам и исследователям искусства, подготовил и издал около 50 публикаций, посвященных описанию своей необъятной коллекции, которая отразила историю России XVII—XIX веков, жизнь и быт основных сословий страны, а также в значительной мере искусство Японии, Турции, Индии, Персии.

В 1905 году Щукин передал музей со всеми его фондами и городской усадьбой в дар Историческому музею, ого-

ворив условие, согласно которому собрание получало название «Музей Петра Ивановича Щукина» и статус филиала Исторического музея, а сам хозяин оставался его хранителем и попечителем. За свой дар он получил чин действительного статского советника по Министерству просвещения. В 1912 году, после смерти П. И. Щукина, его музей был закрыт, к 1917 году экспонаты перевезены в здание Исторического музея на Красной площади. В настоящее время на Малой Грузинской, 15 размещается Государственный биологический музей имени К. А. Тимирязева.



пы праздных людей, часто элегантно одетых, но жалких... У моего отца была профессия, дававшая уверенность в завтрашнем дне, мы думали, с нами ничего не может случиться.

И вдруг однажды отец сказал: «В сущности, мы должны принять их сторону... Иначе они от нас не отстанут». Мне это показалось абсурдом: главный врач больницы вдруг заявляет о своей принадлежности к национал-социализму. Даже если предположить, что выйдет что-то приличное... Он, слава Богу, этого не сделал, но сама идея сотрудничать с режимом, чтобы иметь возможность влиять на события, владела тогда многими честными людьми. Во всяком случае, заглядывая в будущее, мы чувствовали, что добром это не кончится. Мы Гитлеру не доверяли, и наше беспокойство росло день ото дня.

— А где вы были во время войны?

— Вскоре после того, как я вышла замуж — это было в 1940 году, — мы с мужем переехали в Прагу, на его родину.

... Я всегда говорю, что мне в жизни везло. Я встретила хорошего человека. (Вот посмотрите, это его фотография, мне всегда хотелось, чтобы мой муж выглядел именно так.) Я родилась и выросла в городе искусства — Дрездене. Прага — тоже изумительный город, и я его очень полюбила. Но мне повезло, что мы вовремя, и самое главное — вместе, убежали оттуда и в конце концов оказались здесь, в Зальцбурге. Когда я думаю, что мне пришлось бы бежать одной...

— А как и почему это случилось?

— Это было в 1945 году, незадолго до конца войны. Муж по профессии был инженером, слава Богу, он только год провел на фронте, в Югославии, а затем был отозван из армии для работы в научно-исследовательском институте вооруженных сил Германии, который находился в ста километрах от Праги, на территории, принадлежавшей тогда Германии. Было совершенно ясно, что война идет к концу, хорошо были слышны русские пушки. Коллега моего мужа сказал, что нужно убираться, они убедили своего шефа в необходимости как можно скорее вывезти секретные документы и разработки вглубь страны. Был организован военный транспорт, и мужу удалось взять меня и нашу маленькую дочь с собой.

— Вы боялись прихода советских войск?

— Мы боялись чехов. Их раздраженность была понятна: они не могли простить немцам раздела Чехословакии, потери своей национальности — люди хотят оставаться самими собой, словом, мы боялись расправ. Такие случаи я знала. Что касается русских, то моя сестра была в Дрездене, когда туда вошли советские войска, она ничего плохого не помнит, кроме того, что насиловали женщин. Такая информация, знаете, быстро распространяется из уст в уста. Но перед русскими у нас действительно страха не было, только перед чехами.

— Вы выехали из Праги...

— Поезд с секретными материалами института, в котором работал мой муж, дол-

жен был без остановок следовать в центр Германии. Но мы оказались в вагоне, который почему-то все время переставляли. Таким образом, поезд ехал три дня и три ночи — в вагоне было страшно холодно, еды никакой. И вот однажды мы просыпаемся на полустанке в районе Линца и застаем такую картину: рядом — полностью груженный военный состав, наш паровоз ночью был отцеплен и уехал, мы стоим, и все это прямо перед концлагерем Маутхаузен... Не хватало только самолета, который бы разбомбил все разом. И тогда мы решили уйти...

И пешком через горы, через территории, уже занятые американцами, мы отправились, что называется, куда глаза глядят и в конце концов добрались до Заальфельдена — очень красивого местечка, которое я знала с довоенных времен, так как сюда на отдых ездили мои родители. Был апрель, горы стояли под снегом, а кругом — неприличные тишина и покой.

В Заальфельдене мы прожили два месяца, спали на цементном полу на кусочках матраса в доменной прачечной, воду утром выставляли на улицу, чтобы она хоть чуть-чуть нагревалась, но мы знали, что вырвались. Только беспокоились за родных, оставшихся в Германии и в Праге.

— Как же сложилась их судьба?

— Прошло очень много времени, пока я нашла брата и сестру, они, слава Богу, жили. А вот свекровь погибла, была расстреляна, о чем никакого сообщения мы так и не получили, сами узнали об этом год спустя...

— А как вы жили после войны?

— Я всегда была оптимисткой. Я не сдавалась на волю обстоятельств. В Заальфельдене в шесть утра садилась на велосипед, который вывезла из Праги, и ехала по деревням в поисках хлеба и молока для маленького ребенка. В некоторых домах мне даже давали суп. Конечно, за марки можно было купить многое, но у нас не было марок. Однажды я увидела забытую упаковку мяса, какие выдавали военным. Я провела недалеко целый час, ожидая, не придет ли кто за мясом, и только потом взяла его. В другой раз таким же образом мне достался мешочек сахару — он просто лежал на столе, на улице. Его никто не хватил, и у нас тогда долго был сахар.

Когда мы решили бежать из Праги, я сказала мужу: продукты брать бессмысленно — они через два дня закончатся, надо взять все, что может пригодиться для повседневной жизни. Мы бежали в апреле, а на Рождество муж заметил: «Насколько я тебя знаю, свечи ты захватила с собой?» Конечно, я их захватила! И не только свечи, но и молоток с гвоздями, поскольку рассчитывала на то, что из пары досок придется сколачивать шалаши.

— Вы действительно взяли свою жизнь в собственные руки.

— Да, но одной из этих рук был мой муж, который работал и зарабатывал деньги. Немного, но все же зарабатывал.

— Как же вы оказались в Зальцбурге?

— У мужа здесь жили родные, и первым же поездом, отправившись сюда из Заальфельдена после того, как было вновь налажено железнодорожное сообщение, муж поехал к родным, чтобы узнать, не слышали ли они что-нибудь о его матери, оставшейся в Праге. Дело в том, что свекровь, которая была родом из старой австрийской офицерской семьи, всю жизнь, как и ее родители, прожила в Праге, по-чешски говорила, как мы по-немецки, и всегда была за чехов, когда чехам было плохо, и за немцев, когда немцам было плохо. Поэтому она отказалась ехать с нами, осталась в городе, рассчитывая на то, что сможет продолжать нормальную жизнь. А тогда многие немцы в Праге замуровывались в своих квартирах, боясь выйти за дверь, и просто умирали с голоду.

Родственники ничего не знали и очень перепугались, решив, что мы хотим у них поселиться. Однако, услышав, что это не в наших планах, дали адрес дома, где якобы у какого-то иностранца была конфискована квартира, в которой остались незанятые комнаты. На дворе был ноябрь, оставаться на цементном полу в Заальфельдене было нельзя, и мы обрадовались возможности снять теплый угол.

Это было здесь, в этой самой квартире, где мы теперь беседуем. Здесь прошла большая часть моей жизни, сначала квартира была густонаселенной, а потом стала отдельной, нашей собственной.

В который раз обновлю взглядом комнату, восхищаясь красотой, порядком и уютом.

— Неужели вы здесь живете одна?

— Я живу со своим сыном. Но он эксперт по помощи развивающимся странам, работает в Пепале вот уже два года. Приезжает домой раз в два месяца. У дочери — семья, они живут в Гамбурге. Конечно, они меня навещают. А так я живу одна. У меня никогда не было домработницы или какой-то помощницы — все всю жизнь делала сама: стирала, убирала, готовила, штопала. Своим детям все шила сама, вплоть до мотоциклетного костюма дочери, когда она уже выросла. Я ничего им не покупала из того, что бы не было необходимо. И очень рада, что, несмотря на недостаток, дочь в своей семейной жизни поступает так же. Поэтому сыновья ее — мои внуки — в полном порядке! А сыну к его приезду я составляю целый список того, что надо починить, он в этих делах, как и его отец, чрезвычайно искусен.

Многое из того, что вы видите здесь, в этой квартире, сделано своими руками, даже камин — муж трудился над ним несколько лет. У нас всегда были хорошие идеи, и мы умели и хотели их воплощать.

Помолчав, фрау Петрик раскрыла еще один альбом — великолепно изданный каталог.

— Несколько лет назад я побывала на выставке «Русские собиратели Щукин и Морозов», проходившей в Эссене. Выставка была огромной и отлично организованной, под каждой картиной имелась табличка: «Из

собрания Морозова», «Из собрания Щукина». Это были действительно необыкновенные люди. Только представить себе: начало индустриализации в России, как крупные предприниматели они принимали в нем живейшее участие, и наряду с этим — глубочайшее понимание самого передового искусства, ведь многое из того, что сейчас признано шедеврами мировой живописи, тогда не воспринималось даже искусствоведами.

Было совсем темно, когда, простившись с фрау Петрик, я спустилась вниз. Время пролетело незаметно, а между тем беседа продолжалась больше шести часов. В какой-то момент, спохватившись, я спросила, не утомилась ли моя собеседница? «Нет, нет, — ответила фрау Петрик, — может быть, сегодня вечером я и почувствую усталость, но пока нет. Разве я выгляжу усталой?!» Признаться, мне стало неловко за этот вопрос.

Заперев за собой тяжелую кованую дверь, я положила ключ, как условились, в висевший рядом матерчатый мешочек и подергала за веревочку. Мешочек попал вверх и через несколько секунд был в руках у фрау Петрик. Не имея уже в течение нескольких дней возможности из-за боли в ноге спускаться и подниматься по лестницам, она изобрела или, лучше сказать, вспомнила старую хитрость. Дверь же надо было запереть обязательно, просто потому, что так полагается. Уходя с площади Старого рынка, я несколько раз оборачивалась: фрау Петрик, выглядывая из окна, живо махала мне рукой.

Беседовала и перевела с немецкого Н. ДОМРИНА.

Выражаю сердечную благодарность за помощь в организации встречи Надежде Николаевне Зальпиус (Зальцбург).

ЛИТЕРАТУРА

- Демская А. А., Семенова Н. Ю. У Щукина, на Знаменке... М.: 1993.
Думова Н. Г. Московские меценаты. М.: Молодая гвардия, 1992.
Зилоти В. Г. В доме Третьякова. М.: Искусство, 1998.
Москва в начале XX века. М.: Изд. объединения «Мосгорархив», 1997.
Каталог картин собрания С. И. Щукина. М.: 1913.
Перцов П. П. Щукинское собрание французской живописи. Музей новой западной живописи. М.: 1921.
Полунина Н., Фролов А. Коллекционеры старой Москвы. М.: «Независимая газета», 1997.
Прахов Н. Художественное собрание Д. И. Щукина в Москве. «Художественные сокровища России», №№ 6—12, 1905.
Трутовский В. Музей П. И. Щукина в Москве. «Художественные сокровища России», № 6, 1902.
Щукин И. И. Парижские акварели. Очерки и корреспонденции. СПб.: тип. А. С. Суворина, 1901.
Щукин П. И. Воспоминания. М.: Синодальная тип., 1911-1912.
Яковлев В. П. Художники, реставраторы, антиквары. М.: 1966.



ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

II
1998

● Археоптерикс, скорее всего, не предок современных птиц, а тупиковая ветвь эволюции — новые находки заставили палеонтологов пересмотреть традиционные эволюционные схемы ● Принятие христианства на Руси стало духовным взрывом, определившим своеобразие древнерусской цивилизации ● Запатентовано в России: специальным образом окрашенные очки резко снижают утомляемость глаз при работе на компьютере ● Надевая металлические украшения, помните, что прикосновение металлов к коже человека вызывает изменение ритма и частоты сокращений сердца.



СЛУЧИТСЯ ЛИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ В ЕКАТЕРИНБУРГЕ?

Большинство жителей Урала считает, что землетрясений в этом регионе России быть не может. Да и среди многих специалистов распространено мнение, что Каменный Пояс давно пережил все стадии своего геологического развития и никакие сотрясения земной коры ему не угрожают. При сейсмическом районировании Урал долгое время относили к асейсмичным районам. Это, однако, неверно.



Исследования, выполненные Институтом геофизики Уральского отделения Российской академии наук совместно с рядом других научных учреждений Академии наук России, показали, что Екатеринбург расположен в семибалльной зоне Среднеуральской области повышенной сейсмичности. Иными словами, в «зоне ВОЗ» — зоне возможных очагов землетрясения.

За последние 300 лет на Урале уже отмечено более ста подземных толчков. Большая часть из них имела силу 3—4 балла, но бывали толчки и по 6—7 баллов. Наиболее сильные из тех, что случались близ Екатеринбурга, — это шестибалльное Сысертское (1892 год) и семибалльное Билимбаевское (1914 год) землетрясения. Сейчас, по мнению екатеринбургских ученых, Средний Урал находится в новой стадии активизации земной коры, связанной в основном с мощным ростом техногенной нагрузки на недра за последние полвека. Особенно настораживает

Один из наиболее опасных в случае землетрясения объектов — Белоярская атомная электростанция, расположенная всего в 60 километрах от Екатеринбурга.

геодинамика в районе самого Екатеринбурга, который оказался практически в центре шестибалльной зоны. Так, осенью 1996 года было зарегистрировано микроземлетрясение в поселке Палкино, в непосредственной близости от городской черты.

Директор Уральского филиала Центра сейсмологических и геоэкологических исследований (УралГЕОН) В. С. Дружинин полагает, что в течение ближайших 25—50 лет на Среднем Урале возможно сильное землетрясение. И если к нему не подготовиться, то последствия могут оказаться крайне серьезными. Значительная часть объектов Екатеринбурга не обладает достаточной сейсмостойкостью, плотность населения в городе высока, а концентрация мощных промышленных предприятий велика. Аварии на таких предприятиях вполне могут вызвать серьезные экологические катастрофы.

Для представления о реальном состоянии уральских недр необходим комплекс инженерно-сейсмологических, геолого-геофизических и гидрогеологических исследований. И специалисты УралГЕОНа уже разрабатывали и согласовали с администрацией двухгодичную программу под названием: «Оценка сейсмоопасности среды и создание первой очереди автоматизированной охранной Екатеринбургской сети сейсмомониторинга».

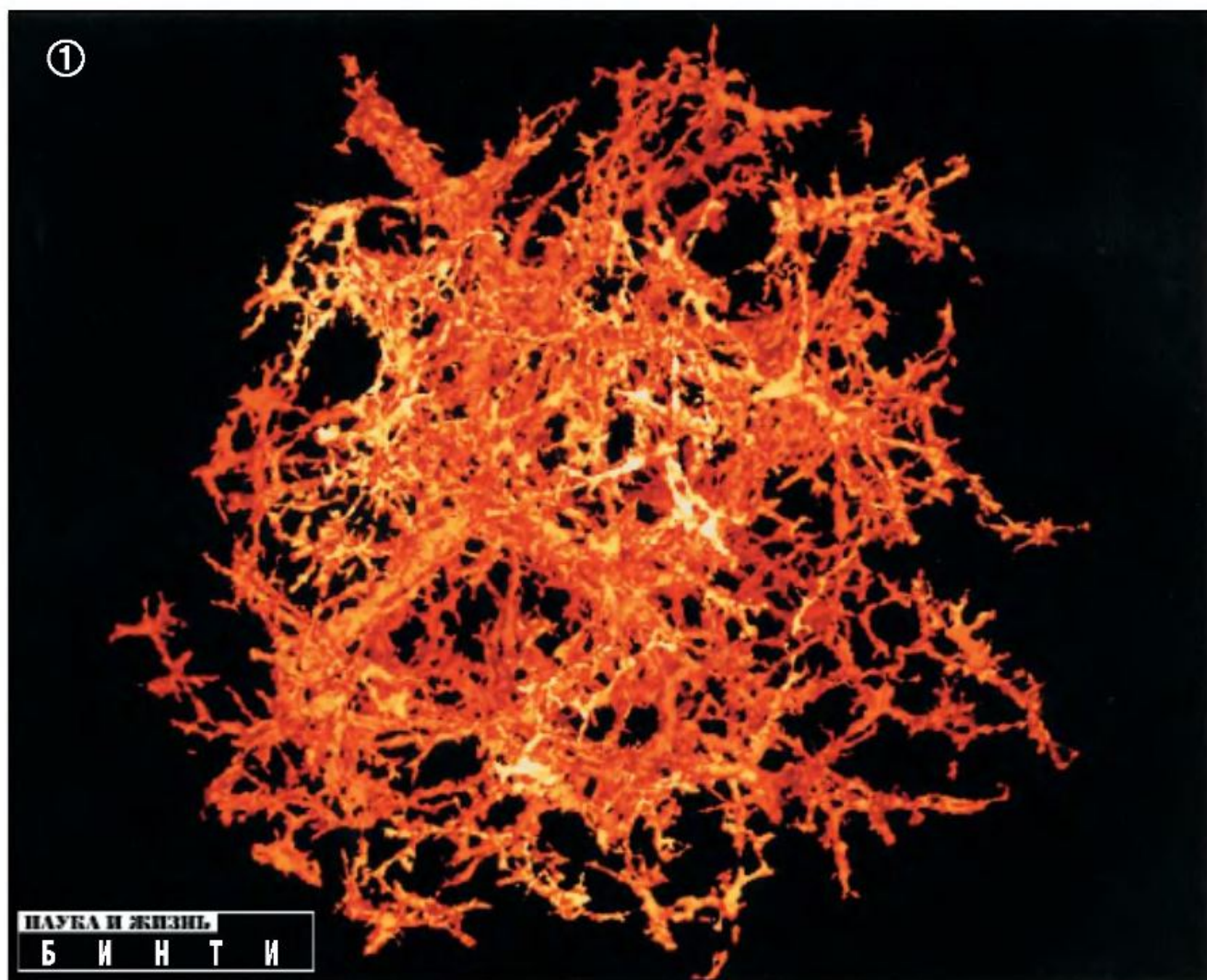
БАРОБИОЛОГИЯ — ПРОРЫВ В БУДУЩЕЕ

Все чаще появляются в научных журналах статьи о влиянии высокого давления на жизнедеятельность микроорганизмов — в зависимости от его величины и длительности воздействия. Речь идет о разных аспектах сравнительно молодой науки — баробиологии, основы которой заложены американским ученым, основателем физики высоких давлений, лауреатом Нобелевской премии Перси Бриджменом. Полвека назад он увлеченно изучал свойства многих веществ, и в том числе составных частей крови — белка и гемоглобина — при высоких давлениях, а также проводил интересные опыты с одноклеточными микроорганизмами, воздействуя на них высоким давлением.

Новая волна интереса к баробиологии возникла в 70-х годах и была связана с крупными океанографическими исследованиями великих океанских глубин — Марианской впадины и Филиппинского желоба. Глубина Марианской впадины превышает 11 километров, а давление вблизи ее

дна достигает 1000 атмосфер, но даже в этих условиях многие одноклеточные прекрасно себя чувствуют. А микроорганизмы, обитающие неподалеку от действующих подводных вулканов и гейзеров, и вовсе выдерживают без малейшего для себя вреда не только высокие давления, но и весьма солидную температуру. Отсюда следует, что высокое давление способно повышать сопротивляемость организма к высоким температурам.

Сегодня, когда давление даже в 10000 атмосфер можно получить относительно просто, баробиологические исследования стали активно проводиться во многих отраслях — в микробиологии, биологии клеток, медицине, фармацевтике, пищевой промышленности. Появилась баропастеризация, основанная на том, что микробы под высоким давлением погибают, а сам продукт сохраняется и в течение длительного срока не теряет вкусовых качеств. В Индии, например, используют высокое давление для консервирования рыбы принципиально новым способом. Ее мякоть подвергают воздействию ударной волны в небольшом диапазоне давлений, и в результате рыба может долго храниться.



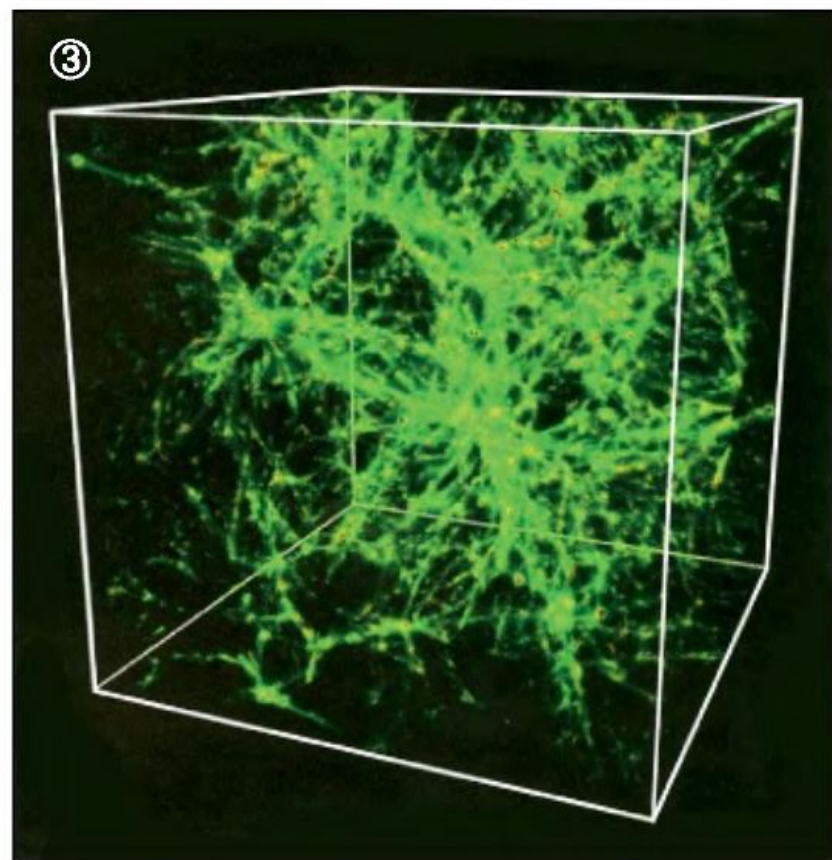
ДЕЙСТВУЮЩИЕ МОДЕЛИ ВСЕЙ ВСЕЛЕННОЙ (См. стр. 17.)

Одномерная модель Вселенной (1), построенная немецким суперкомпьютером. «Ленточная» модель Вселенной (2) показывает ее развитие во времени, от



момента через миллиард лет после Большого взрыва (верхний левый угол рисунка) до настоящего времени (нижний

правый угол). Трехмерная модель распределения вещества во Вселенной (3), созданная американскими физиками.



Подписные индексы: 70601 (текущая подписка), 72334 (годовая), 40721 (адресная).

ISSN 0028 — 1263. Наука и жизнь, 1998, № 11. 1 — 128

ВЕЛОСИМАН

Очевидно, именно так (по образцу слова «велосипед», но от латинского слова «манус» — рука вместо «пес» — нога) должно называться средство транспорта, выпущенное одной американской фирмой. Быстро крутя рукоятки, можно достичь на нем скорости 29 километров в час. Новинка имеет переключатель скоростей типа велосипедного на 21 позицию.

Wired
№ 3, 1998.

АЛЛЕРГИЯ НА АРАХИС

По неизвестным причинам в последние годы сильно растет число детей, дающих острую аллергическую реакцию на арахис. Так, в США за последние десять лет их стало больше в два раза. Это самая опасная из всех пищевых аллергий, она может привести к внезапной смерти, и страдающие ею проводят всю жизнь в опасениях: не содержатся ли в предлагаемом продукте хотя бы следы земляного ореха?

До сих пор считалось, что, в отличие от аллергии на яйца, клубнику или молоко, детская аллергия на арахис не проходит с возрастом. Однако сейчас две группы английских исследователей показали, что некоторые дети все же «перерастают» эту болезнь.

Одна из этих групп обследовала 14 210 английских детей в первые четыре года их жизни. Арахисовой аллергией страдал каждый двухсотый из них, первая реакция отмечалась в среднем в возрасте 20,5 месяца. Но к четырем годам жизни 41 процент этих детей избавились от болезни.

Другая группа врачей обследовала сотню детей с аллергией к арахису и обнаружила, что 15 из них к пятилетнему возрасту выздоровели. Но, если до восьми лет аллергия не прошла, надежды на ее исчезновение в дальнейшем уже практически нет.

Оказалось, что те, у кого прошла аллергия на земляной орех, реже страдают и от других видов аллергии.

Почему часть детей перерастает болезнь, остается неясным. Медики надеются, что дальнейшие исследования в этой области позволят помочь



и тем, у кого самопроизвольного исцеления не происходит.

New Scientist
№ 2125, 1998.

БЕЗОПАСНЫЙ БАЛЛОН

Парижские пожарные вот уже больше года испытывают новые баллоны для изолирующего противогаза, изготовленные из композитного материала, который состоит из алюминиевого сплава, углеродного волокна и стекловолна. Пустой баллон весит 6,6 килограмма (прежний стальной — 14 килограммов) и имеет вдвое большую емкость. Немаловажно и то, что новый баллон не проводит тока, он выдерживает напряжение до 400 вольт. Значит, если боец пожарной охраны неосторожно прикоснется баллоном к оголенному проводу, несчастия не произойдет (стальные баллоны не раз бывали причиной поражения электрическим током). В ближайшие шесть лет планируется изготовить для пожарных команд всей Франции десять тысяч таких баллонов.

**Revue du Palais de la
Decouverte**
№ 257, 1998.

ДЕЙСТВУЮЩИЕ МОДЕЛИ ВСЕЙ ВСЕЛЕННОЙ

(См. 4-ю стр. обложки.)

Используя новые данные, полученные с помощью космических аппаратов, и сверхмощные компьютеры Вычислительного центра научного общества имени Макса Планка в Германии, международная группа ученых создала цифровую модель всей Вселенной. Модель, действующая на основе всех 512 рабочих стан-

ций одного из самых мощных компьютеров мира, проследит историю Вселенной, начиная с 60 миллионов лет после Большого взрыва. Полученное на модели распределение материи в мире отвечает наблюдаемому. Модель также предсказывает некоторые еще не известные явления, и астрофизики надеются их обнаружить.

На четвертой странице обложки вверху показана построенная компьютером картина распределения материи во Вселенной в настоящее время. В этой картине — 17 миллионов «точек» размером по 30 тысяч световых лет, причем поведение каждой прослежено от момента, когда с Большого взрыва прошло 60 миллионов лет, до нашего времени. Поперечник смоделированной части Вселенной — 750 миллионов световых лет.

Используя те же немецкие компьютеры, астрофизики из Мичиганского университета построили упрощенную «ленточную» модель Вселенной, на которой зато видно ее развитие во времени (рисунок на обложке внизу слева). Отсчет времени начат вверху слева через миллиард лет после Большого взрыва и заканчивается в нижнем правом углу рисунка на настоящем времени. Видно, как материя, сначала распределенная равномерно, собирается к нашему времени в сгущения.

Трехмерная модель Вселенной построена в Принстонском университете (США). Эта модель, в основном совпадающая с немецкой, показана на задней обложке справа внизу.

Science News
vol.154, № 1, 1998.